



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA

CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES EN
SOPORTE VITAL BÁSICO EN EL
GRADO EN ODONTOLOGÍA

TESIS DOCTORAL

María José Martín Fernández

Sevilla, 2016



**Departamento de Estomatología
Facultad de Odontología**



**Medalla y Encomienda
Orden Civil de Sanidad**

Dña. María del Carmen Machuca Portillo, Profesora Titular del Departamento de Estomatología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla y **D. Francisco J. Manso Platero**, Profesor Asociado del Departamento de Estomatología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla, en calidad de directores del Proyecto de Tesis de la Licenciada en Odontología **Dña. María José Martín Fernández**

CERTIFICAN:

Que el presente trabajo de investigación “**CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES EN SOPORTE VITAL BÁSICO EN EL GRADO EN ODONTOLOGÍA**”, ha sido realizado bajo nuestra dirección y cumple todos los requisitos para optar al Grado de Doctor.

Lo que firman en Sevilla a 19 de Junio de 2016.

Profª. M^a del Carmen Machuca Portillo

Prof. Francisco J. Manso Platero

AGRADECIMIENTOS

A mis directores, María del Carmen Machuca Portillo y Francisco J. Manso Platero, por su constante apoyo, ayuda y dedicación durante la realización de este trabajo.

Agradecer a la doctora M^a del Mar Ruiz Montero por su entrega y colaboración en todo cuanto ha estado en sus manos.

También a los alumnos del Grado en Odontología de la promoción 2011-2016, sin ellos no hubiese sido posible realizar el presente estudio.

A mis padres, mis hermanos y a Pablo, gracias por vuestros ánimos y paciencia.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. PARADA CARDIORRESPIRATORIA.....	3
1.1.a) DEFINICIONES.....	3
1.1.b) EPIDEMIOLOGÍA.....	6
1.1.c) FISIOPATOLOGÍA PARADA CARDIORRESPIRATORIA.....	8
1.1.d) CLASIFICACIÓN.....	13
1.1.e) PARADA CARDIORRESPIRATORIA EN NIÑOS.....	22
1.2. SOPORTE VITAL BÁSICO Y DESFIBRILACIÓN EXTERNA AUTOMÁTICA.....	25
1.2.a) RECUERDO HISTÓRICO.....	25
1.2.b) DEFINICIONES.....	32
1.2.c) ANÁLISIS ÚLTIMAS GUÍAS EN RCP-SVB.....	36
1.2.d.) SÍNDROME POST-PARADA.....	58
1.2.e) DESFIBRILACIÓN. IMPLEMENTACIÓN Y PROGRAMAS DE ACCESO PÚBLICO DEA.....	64
1.3. RCP Y ODONTOLOGÍA.....	75
1.3.a) RESPONSABILIDAD PROFESIONAL EN ODONTOLOGÍA.....	76
1.3.b) GRADO EN ODONTOLOGÍA Y EDUCACIÓN EN RESUCITACIÓN.....	81
1.3.b.1. EDUCACIÓN EN COMPETENCIAS.....	83

1.3.b.2. MÉTODOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.....	86
1.3.b.3. EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS.....	87
1.3.c) SIMULACIÓN COMO SOLUCIÓN A LAS NUEVAS NECESIDADES EN EL MUNDO SANITARIO.....	90
1.3.d) EDUCACIÓN EN REANIMACIÓN. COMPARATIVAGUÍAS 2015 ILCOR, AHA Y ERC.....	93
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS.....	107
3. MATERIAL Y MÉTODO.....	113
4. RESULTADOS.....	123
4.1. CONOCIMIENTOS GENERALES SOBRE RCP / SVB.....	126
4.1.1. FORMACIÓN, EXPERIENCIA Y AUTOPERCEPCIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE RCP-SVB.....	126
4.1.2. VALORACIÓN OBJETIVA DE LOS CONOCIMIENTOS GENERALES SOBRE RCP-SVB.....	135
4.2. EVALUACIÓN DEL TALLER DE SVB.....	139
4.2.1. PRE-TEST – CONOCIMIENTOS PREVIOS AL TALLER.....	140
4.2.2. POST-TEST- CONOCIMIENTOS TRAS PARTICIPAR EN EL TALLER DE SVB.....	160
4.2.3. EVOLUCIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS SOBRE SVB.....	180
5. DISCUSIÓN.....	189
5.1. DISCUSIÓN SOBRE EL MATERIAL.....	191
5.2. DISCUSIÓN SOBRE LOS RESULTADOS.....	193
5.2.1. CONOCIMIENTOS PREVIOS EN SVB / RCP.....	193

5.2.2. MEJORA DE CONOCIMIENTOS TRAS FORMACIÓN O TALLER.....	203
5.2.3. MÉTODOS FORMATIVOS EN RCP / SVB.....	211
6. CONCLUSIONES.....	219
7. BIBLIOGRAFÍA.....	223
8. ÍNDICE DE TABLAS.....	243
9. ANEXOS.....	249
ANEXO 1. BOE GRADO EN ODONTOLOGÍA.....	251
ANEXO 2. CUESTIONARIOS EN RCP / SVB.....	257

1. INTRODUCCIÓN

1. Introducción

Las emergencias médicas pueden ocurrir y ocurren en cualquier lugar y en cualquier momento, lo que incluye también a las clínicas dentales, facultades y hospitales. La educación y la preparación para actuar ante una emergencia médica optimizarán las posibilidades de un resultado favorable.

La rápida y correcta actuación de los que están alrededor de la víctima podrían salvar su vida. Todo profesional de la salud debe tener conocimientos y confianza en su capacidad para evaluar una víctima, así como para ofrecer tratamiento básico de emergencia médica cuando esté indicado.

A continuación se desarrollarán los conceptos y actuaciones ante una parada cardiorrespiratoria, así como la formación específicamente en el Grado en Odontología.

1.1. PARADA CARDIORRESPIRATORIA

1.1.a) DEFINICIONES

Previamente al desarrollo del concepto de parada cardiorrespiratoria, se definirán los términos de urgencia, emergencia y muerte súbita cardíaca.

URGENCIA: La OMS define *urgencia* como “la aparición fortuita (imprevista o inesperada) en cualquier lugar o actividad de un problema de causa diversa y gravedad variable que genera la conciencia de una necesidad inminente de atención por parte del sujeto que lo sufre o de sus allegados”. Comúnmente se acepta que urgencia es “toda situación que

plantea una amenaza inmediata para la vida o salud de una persona”; diferenciándose del término **urgencia sanitaria** “aquella situación clínica con capacidad para generar deterioro o peligro para la salud o la vida de un paciente en función del tiempo transcurrido entre su aparición y la instauración de un tratamiento efectivo, que condiciona un episodio asistencial con importantes necesidades de intervención, en un corto período de tiempo”. (1)

EMERGENCIA: La OMS define emergencia como: “aquel caso en que la falta de asistencia conduciría a la muerte en minutos y en el que la aplicación de los primeros auxilios por cualquier persona es de importancia primordial. Algunos autores americanos promovieron el concepto de “hora de oro” como la primera hora de un suceso en la que la mortalidad es elevada por la alta frecuencia de aparición de complicaciones mortales. La Emergencia o Emergencia Sanitaria se refiere a las situaciones que reúnen las siguientes características: (1)

- a) Peligra la vida del paciente, algún órgano o alguna parte fundamental de su cuerpo a no ser que se inicien las medidas terapéuticas correspondientes rápidamente. A pesar de eso, siempre llevan asociado un elevado riesgo vital.
- b) El problema aparece casi siempre de manera súbita.
- c) La respuesta ha de ser especializada e inmediata; hablamos de un margen aproximado de entre unos minutos y una hora.
- d) Suele requerir hospitalización, además generalmente en unidades de críticos, salvo raras excepciones.
- e) Suele necesitar además asistencia “in situ” además de un transporte especializado hasta el hospital.
- f) La solicitud de asistencia no suele ser realizada por el propio paciente, sino por su entorno o personas que le rodean.
- g) El personal que atiende estas situaciones requiere formación específica.

PARADA CARDIORRESPIRATORIA (PCR): El consenso internacional sobre paro cardíaco, conocido como «estilo Utstein», define el paro cardíaco como “una situación

clínica que cursa con interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible, de la circulación y de la respiración espontánea, e implica el cese de la actividad mecánica del corazón”. (2)

La parada cardiorrespiratoria es la situación de emergencia médica por excelencia, en la que existe un peligro inmediato para la vida de una persona y la función de sus órganos. Si esta situación no se revierte en los primeros minutos mediante técnicas de reanimación cardiopulmonar (RCP) se producirían graves secuelas neurológicas o incluso la muerte. Confiere una situación de máxima emergencia, ya que del tratamiento inmediato dependerá la vida del paciente. La *parada cardiorrespiratoria reversible* debe diferenciarse de la detención de funciones vitales que tiene lugar de forma “esperada” en el proceso de *muerte natural* como consecuencia del envejecimiento biológico o de la evolución terminal de una enfermedad. (3), (4)

MUERTE SÚBITA CARDÍACA (MSC): Se define como la que ocurre de modo inesperado, dentro de la primera hora del comienzo de los síntomas, en pacientes cuya situación previa no hacía previsible un desenlace fatal. (4) La Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE), 10ª revisión, define la MSC como “la muerte debida a cualquier cardiopatía que ocurra fuera del hospital, en una unidad de urgencias o a un individuo declarado muerto a la llegada al hospital. Además, la muerte debe ocurrir antes de transcurrida 1 h de la aparición de los síntomas”. (5) Muerte súbita y paro cardiorrespiratorio (PCR) suelen usarse como sinónimos. Ambos son conceptos de límites arbitrariamente establecidos en torno a un mismo fenómeno. El concepto de muerte súbita tiene un enfoque fundamentalmente epidemiológico, y el de PCR es de orientación clínica; así, en las últimas guías de la European Resuscitation Council (ERC) aparece su definición como " suceso fatal no traumático e inesperado que se produce en la primera hora tras la aparición de síntomas en un sujeto aparentemente sano. Si no se presencia la muerte, la definición se aplica cuando la víctima estaba en buen estado de salud 24 horas antes del evento". (5) En general, se usan los términos “muerte súbita” y “parada cardiorrespiratoria” como sinónimos, ya que los límites entre ambos son muy estrechos. (6)

1.1.b) EPIDEMIOLOGÍA

La enfermedad coronaria es la principal causa de mortalidad, morbilidad y coste sanitario en el mundo (6); la MSC supone un importante problema de salud pública. En los últimos 20 años, la mortalidad cardiovascular ha disminuido en los países más desarrollados en respuesta a la adopción de medidas preventivas para reducir la carga de cardiopatías isquémicas e insuficiencia cardíaca. A pesar de estos resultados esperanzadores, se estima que la incidencia anual de MSC en el mundo ronda entre 4 y 5 millones. (7)

A nivel mundial, la MSC constituye el 50% de la mortalidad cardíaca global en los países desarrollados. Cuando se restringe la definición de muerte cardíaca súbita a la muerte que ocurre en un lapso menor de 2 h después del inicio de los síntomas, el 12% de todas las muertes naturales es súbito y el 88% de éstas se debe a una cardiopatía. La MSC es la manifestación más frecuente y a menudo la inicial de la arteriopatía coronaria. Alrededor del 60% se presentan fuera del entorno hospitalario. Los episodios arrítmicos documentados por primera vez representan la causa de casi 85 a 90% de las MSC, en tanto que el 10-15% restante se deben a episodios recidivantes. (7), (9)

La incidencia aumenta con la edad, y la proporción de causas cardíacas también aumenta con la edad. No obstante, la MSC es la causa de casi el 20% de todas las muertes súbitas que ocurren en pacientes menores de 20 años de edad. En general, es infrecuente en lactantes, niños, adolescentes y adultos jóvenes. Tiene una incidencia mucho mayor en varones (el 70-90% de los casos) que en mujeres. Sin embargo, las mujeres tienen más probabilidades de sufrir MSC sin algún signo previo de coronariopatía y un mayor porcentaje de las muertes súbitas sucede fuera del hospital en las mujeres. Las personas de raza negra tienen tasas de mortalidad ajustadas con respecto a la edad más elevadas para la MSC que las personas de otros orígenes raciales. (8)

Según Asmundi y Brugada publicado en 2013 en la Revista Española de Cardiología (7), en nuestro país, cada menos de media hora se produce una parada cardiorrespiratoria, de

las cuales el 75% se producen en el hogar y el resto en espacios públicos; calculándose una incidencia anual de más de 24.500 al año, lo que representa un índice nueve veces superior al total de muertes por accidente de tráfico. Aproximadamente el 12% de todas las muertes naturales ocurren repentinamente, y un 88% de ellas son de origen cardíaco. De todos los pacientes que sufren una cardiopatía coronaria, más de la mitad se mueren por este motivo; siendo la muerte la primera manifestación de una cardiopatía en un 19-26% de los casos. Las tasas de incidencia del Infarto Agudo de Miocardio (IAM) en España se mantuvieron relativamente estables en los últimos 20 años, antes de la aprobación de la **nueva definición del IAM** de 2000 (9) , en la que, siendo la tercera definición de carácter mundial, indica que “toda necrosis en el contexto de la isquemia miocárdica se debía considerar como IAM”. Varios factores, tales como la actividad física o ciertas sustancias, así como los propios factores de riesgo cardiovasculares pueden actuar como factores desencadenantes.(7)

A pesar de que las enfermedades cardíacas siguen siendo la principal causa de muerte en los países occidentales, existen dificultades a la hora de la recogida de los datos. El análisis de los resultados de la atención a las PCE en el mundo indica que los índices de supervivencia son muy variables (entre el 3-16% al alta hospitalaria). (10)En Europa se ha calculado una supervivencia global del 10.7%, mientras que en Estados Unidos (EEUU) se han obtenido datos que varían desde el 1.4% hasta el 27.4%. En España también se han comunicado cifras de supervivencia muy variables, entre el 2.1% y el 59.4%. En la actualidad existen normas a nivel nacional para la vigilancia de datos epidemiológicos, mediante la monitorización de incidencia y resultados de una parada cardíaca para asignar adecuadamente los recursos humanos y económicos(9) y disponer de bases con las que implementar medidas más adecuadas para conseguir incrementar las cifras de supervivencia libre de secuelas neurológicas de las víctimas.(11) Con el objetivo de poner fin al problema de la obtención de datos reales y fiables, existen a día de hoy una serie de registros entre los que se encuentra en España el “Proyecto OHSCAR”, destinado al registro de las Paradas Cardíacas Extrahospitalarias (PCEH) españolas; cuyo objetivo es obtener datos globales sobre el impacto de este importante problema de salud pública como son la supervivencia tras una parada cardíaca y las secuelas neurológicas de los pacientes atendidos por los Servicios de Emergencias Médicas (SEM).

En cuanto a los datos de incidencia, supervivencia y estado neurológico tras PCEH en Andalucía, el reciente artículo publicado en 2015 por Rosell Ortiz y colaboradores (10), exponen un análisis retrospectivo de 4072 pacientes con PC atendidos entre 2008 y 2012, mostrando que más de la mitad de los casos de muerte súbita ocurren en el domicilio, afectan a una población relativamente joven. Se muestra una incidencia estimada de 14.6 eventos por 100.000 habitantes y año, el 72.6% varones. La media de edad era de 62.0 +- 15.8 años. El 58.6% de los casos ocurrieron en el domicilio. El 25% de los pacientes tenían un ritmo inicial desfibrilable. El 10.2% recibió el alta con buen estado neurológico, asociado con ser una parada presenciada, ser presenciada por el equipo de emergencias, realización previa de soporte vital, ritmo inicial desfibrilable y realización de intervencionismo coronario (mostrando gran impacto en el pronóstico de los pacientes). Aunque 1 de cada 10 pacientes tuvo una recuperación satisfactoria, la fase previa a la llegada de los servicios de emergencias debe mejorar. (10)

1.1.c) FISIOPATOLOGÍA PARADA CARDIORRESPIRATORIA

El estado fisiopatológico que presenta un individuo en situación de PCR depende de la causa precipitante, las enfermedades concurrentes, la medicación relacionada, la demora en iniciar la RCP, y la calidad o eficacia de la misma.

Lo habitual es encontrar un paciente que desarrolla acidosis progresiva con un componente respiratorio (retención de CO₂) y otro metabólico secundario a la acumulación de lactato y otros componentes del metabolismo anaerobio. Esto trae consigo disminución de la contractilidad miocárdica, vasodilatación paralítica y resistencia a la acción de los fármacos inotrópicos. Los niveles de catecolaminas endógenas en plasma pueden elevarse hasta 50 veces sobre el nivel basal, lo que se acompaña de efectos como hiperglucemia, hipopotasemia, aumento de la generación de lactato y ácidos grasos libres, y mayor sensibilización para las arritmias. En último término, el agotamiento de los fosfatos de alta

energía (ATP), la generación de radicales libres y la sobrecarga de calcio intracelular, como mecanismos fundamentales, acaban ocasionando la muerte celular en los diversos tejidos. (12)

El paro cardíaco en adultos a consecuencia de fibrilación ventricular es el resultado de una actividad miocárdica descoordinada. Tras un minuto en fibrilación ventricular persistente, el flujo sanguíneo coronario desaparece y hacia los 4 minutos el flujo sanguíneo de la carótida también es nulo. Ante la falta de esfuerzos de reanimación, se observa un descenso progresivo de las presiones arteriales y venosas, lo que conduce a un paro circulatorio.

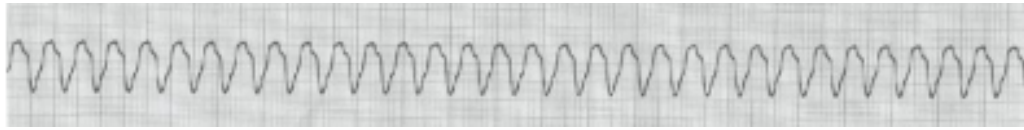
El resultado final es una distensión del ventrículo derecho y la alteración progresiva de la función diastólica del ventrículo izquierdo, así como una contracción agónica final que termina en el “corazón de piedra”.

Como alternativa, el paro respiratorio tiene como efecto un descenso previsible de la tensión de oxígeno en la sangre arterial, por lo que sobreviene hipoxia del miocardio y paro cardíaco secundario. (8)

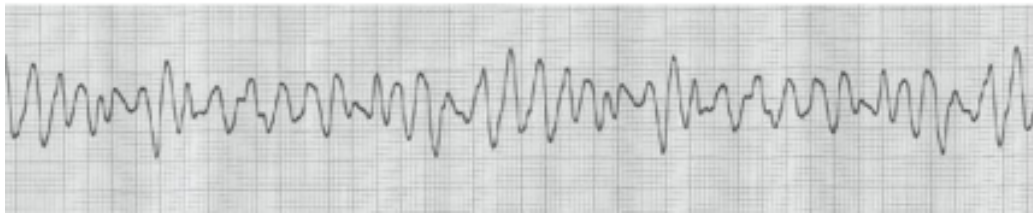
Un paciente con diagnóstico clínico de parada cardiorrespiratoria de causa cardíaca puede presentar cualquiera de los siguientes diagnósticos eléctricos: asistolia y actividad eléctrica sin pulso (ritmos no desfibrilables); o taquicardia ventricular sin pulso o fibrilación ventricular (ritmos desfibrilables). (8), (13)

Figura 1.1. EKG- Diagnóstico clínico de parada cardiorrespiratoria

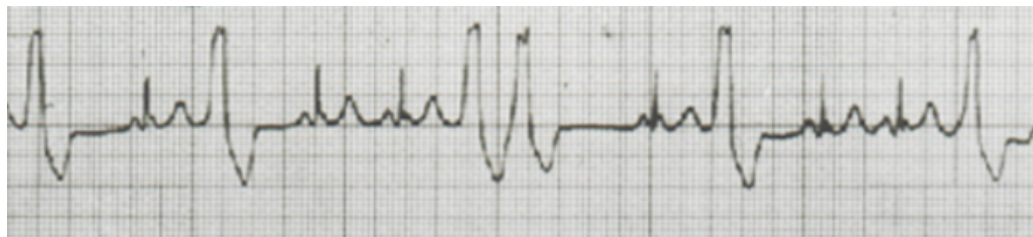
a) Taquicardia ventricular



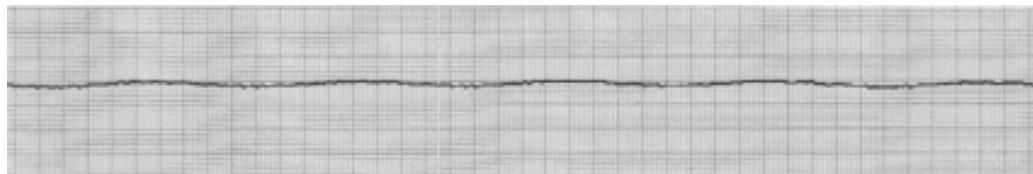
b) Fibrilación ventricular



c) Actividad eléctrica sin pulso



d) Asistolia



La MSC se produce por la falta de bombeo de sangre por parte del corazón. En la mayoría de los casos este fallo se debe a la presencia de una arritmia ventricular rápida (fibrilación ventricular o taquicardia ventricular). En menor medida, las arritmias ventriculares lentas (asistolia, disociación electromecánica) pueden también ser responsables del episodio final, sobre todo en pacientes con insuficiencia cardíaca avanzada. (12)

La taquicardia ventricular (TV) que degenera en Fibrilación Ventricular (FV) es la sucesión de fenómenos eléctricos más frecuente en la muerte súbita cardíaca. La TV polimorfa puede ser la arritmia inicial en pacientes con isquemia aguda o síndromes genéticos. En la insuficiencia cardíaca avanzada o en los ancianos, las bradiarritmias o la

disociación electromecánica pueden ser el episodio eléctrico principal. Las bradiarritmias pueden ser consecutivas a una insuficiencia de bomba o hemodinámica. La contusión cardíaca es un fenómeno en extremo infrecuente en el que un golpe mecánico en un momento crítico en el tórax tiene como resultado fibrilación ventricular. (14), (15), (16)

En general, los pacientes en los que la muerte súbita está relacionada con un infarto agudo de miocardio, la arritmia final es la fibrilación ventricular primaria. En cambio, en los pacientes que no presentan IAM en el momento de la muerte súbita, la arritmia final más común es una taquicardia ventricular sostenida que finalmente desencadena una fibrilación ventricular. (12)

Las guías de reconocimiento de extinción de la vida (ROLE) consideran 20 minutos de asistolia pese a las medidas de reanimación avanzadas, como base para dejar de continuar los esfuerzos de reanimación. (16)

FASES DE LA FIBRILACIÓN VENTRICULAR (17)

Las tasas de supervivencia disminuyen casi de un 7-10% por cada minuto que una persona se mantiene en FV. Ésta es una arritmia frecuente que se vincula con paro cardíaco en adultos y es la que se relaciona con mejor pronóstico. El concepto de la fase 3 de la FV, sensible al tiempo, lo establecieron en 2002 Weisfeldt y Becker (17). Este modelo depurado divide la FV en una fase eléctrica (0 a 5 min), una fase mecánica circulatoria (5 a 15 minutos) y una fase metabólica (después de 15 minutos). El tratamiento apropiado de la FV tiene que ajustarse a la fase durante la que se aplicará.

- FASE ELÉCTRICA (0 A 5 MIN)

En la fase eléctrica hay suficiente reserva de energía miocárdica para que la desfibrilación por sí sola (sin compresión torácica) baste para restablecer un ritmo con perfusión. La aplicación mejor conocida de esto son los desfibriladores cardioversores

implantables (DAI) y los desfibriladores externos automáticos (DEA) también son muy útiles en esta fase. Los DEA de acceso público han mostrado mejorías considerables en la sobrevida de pacientes que han tenido colapsos en casinos o aeropuertos. Estos individuos son objeto de desfibrilación al cabo de algunos minutos debido a su cercanía a un DEA, y dado que se encuentran en la fase eléctrica, a menudo regresan a un ritmo de estabilidad hemodinámica con perfusión.

- FASE CIRCULATORIA/ MECÁNICA (5 A 15 MIN):

En la fase circulatoria de la FV, las contracciones miocárdicas incesantes acopladas a la falta (ahora prolongada) del flujo sanguíneo coronario han agotado las reservas de gran energía de fosfato del miocardio y causado acidosis celular. Esto se manifiesta en el electrocardiograma (ECG) por una disminución de la amplitud de la onda de FV con una transición a las ondas fibrilatorias “finas” en el ECG. La desfibrilación sin compresiones torácicas raras veces da resultado en esta fase, ya que aun cuando cese la FV, el paciente termina en un ritmo de actividad eléctrica sin pulso (AESP). La reanimación satisfactoria necesita aquí el establecimiento de reservas de energía del miocardio. Es en este punto donde las compresiones torácicas desempeñan una función fundamental para restablecer cierto grado de perfusión coronaria (y cerebral). Las ondas de FV posteriores a la compresión muestran un incremento de la amplitud, una frecuencia mediana más alta y un ritmo indeterminado y más imperfecto; relacionándose con una mayor probabilidad de desfibrilación satisfactoria y sobrevida sin lesión neurológica.

- FASE METABÓLICA (DESPUÉS DE 15 MIN):

La tercera fase, la fase metabólica, conlleva en general menos probabilidades de desfibrilación satisfactoria. El daño a órganos terminales ya se ha establecido y la alteración celular es irreversible. Se hallan bajo investigación los métodos que pueden retrasar el inicio de esta fase de daño irremediable. La hipotermia terapéutica puede ser útil incluso en esta etapa tardía. Sin embargo, muy pocos pacientes sobreviven después de más de 15 minutos de paro cardíaco sin tratamiento.

1.1.d) CLASIFICACIÓN (8)

Las paradas cardíacas se pueden clasificar según su ritmo precipitante, según su etiología o según sean cardíacas o extracardíacas, como se especifican a continuación:

A)- SEGÚN RITMO PRECIPITANTE:

Como una primera aproximación las paradas cardíacas se clasificarían en:

- Paradas por ritmos susceptibles de desfibrilación:
 - Taquicardia ventricular sin pulso.
 - Fibrilación ventricular.
- Paradas sin ritmos susceptibles de desfibrilación:
 - Asistolia o bradicardia extrema: primaria cardíaca, secundaria a hipoxia, situaciones agónicas...
 - Disociación electromecánica: situaciones en las que a pesar de existir una actividad eléctrica del corazón no se produce pulso. En estas situaciones es prioritaria la identificación del desencadenante, que básicamente son situaciones en las que el corazón no es capaz de llenarse (hemorragia severa, taponamiento, neumotórax a tensión) o bien vaciarse (estenosis aórtica crítica, tromboembolismo pulmonar masivo).

B)- SEGÚN SU ETIOLOGÍA: (8), (14), (18)

La PCR, ha sido tradicionalmente categorizada **según su origen**: cardíaco o no cardíaco. Un episodio de parada cardiorrespiratoria, se presupone que es de origen cardíaco a menos que se sepa o que pueda haber sido causado por un traumatismo, inmersión, sobredosis de drogas, asfixia, desangrado, o cualquier otra causa no cardíaca, que normalmente es determinada por los datos facilitados por los testigos. En

la práctica, la exactitud de esta clasificación es difícil, ya que algunos datos recogidos no hacen distinción alguna.

Se deberían clasificar los casos de muerte súbita de origen cardíaco según la patología de base: bien por *cardiopatías isquémicas* (las más frecuentes, rondan el 90% de los casos) o bien por *cardiopatías estructurales* (mucho menos frecuentes, se dan en el 15% de los casos). También puede darse con una menor proporción casos de muerte súbita por *patologías cardíacas arritmogénicas* (en menos del 5%). En los casos de **cardiopatías isquémicas**, más frecuentes en personas mayores y expuestas a factores de riesgo cardiovasculares (hipercolesterolemia, hipertensión arterial, obesidad, diabetes y tabaquismo), los desencadenantes de una parada pueden ser las enfermedades de las arterias coronarias y de las arterias periféricas. En estas, la oclusión de la arteria o la reperusión podrían causar arritmias.

Por otro lado, en los casos de PCR causada por **cardiopatía estructural**, se dan sobre todo en jóvenes y deportistas, siendo las que peor pronóstico presentan. En la mayoría de casos presentan miocardiopatía hipertrófica o miocardiopatía arritmogénica del ventrículo derecho (son las más frecuentes) u otras como la miocardiopatía dilatada.

En los casos de parada de etiología por **cardiopatías arritmogénicas**, el corazón posee una estructura normal, pero presentando fallos eléctricos. Existen una serie de patologías cardíacas asociadas a estas PCR como pueden ser: el síndrome de Brugada, el síndrome de QT largo, síndrome de QT corto, la taquicardia ventricular polimórfica catecolaminérgica., O síndrome de la rápida repolarización.

Las enfermedades cardíacas asociadas a MSC difieren entre las personas jóvenes y las de más edad. En los jóvenes, predominan las canalopatías y las miocardiopatías, miocarditis y abuso de sustancias, mientras que en poblaciones de

más edad predominan las enfermedades degenerativas crónicas (CI, cardiopatías valvulares e IC); aunque hay veces que es difícil esclarecer la causa de la MSC, ya que las víctimas de más edad pueden sufrir varias enfermedades cardiovasculares crónicas; y en jóvenes, la causa puede ser difícil de precisar incluso tras la autopsia, ya que hay algunas afecciones que no presentan anormalidades estructurales.(18)

C)- SEGÚN SEAN CARDIACAS O EXTRACARDÍACAS (8), (14), (15), (16)

- **CAUSAS CARDÍACAS:**

- **CARDIOPATÍA ISQUÉMICA:** suponen la primera causa de paro cardíaco en 80-90% de los adultos con muerte súbita de origen no traumático, los cuales presentan fibrilación ventricular en el electrocardiograma inicial.

- . Aterosclerosis coronaria: IAM y arritmias ventriculares asociadas a síndromes coronarios agudos, miocardiopatía isquémica crónica

- . Origen anómalo de las arterias coronarias.

- . Arteria coronaria hipoplásica.

- . Espasmo de la arteria coronaria.

- . Disección de la arteria coronaria.

- . Arteritis coronaria.

- . Microvasculopatía.

- **CARDIOPATÍA NO ISQUÉMICA:**

- Miocardiopatías:

- * Miocardiopatía dilatada.

- * Miocardiopatía hipertrófica.

- * Miocardiopatía arritmogénica del ventrículo derecho.

- * Miocardiopatías infiltrativas: Amiloidosis cardíaca.

- * Miocardiopatía restrictiva.

- * Otras miocardiopatías:

- Ventrículo izquierdo no compactado.

- Miocardiopatía chagásica.

- Síndromes arrítmicos hereditarios:

- * Síndrome de QT largo.

- * Síndrome de QT corto.

- * Síndrome de Brugada.

- * Taquicardia ventricular polimórfica catecolaminérgica.

- * Síndrome de repolarización precoz.

- Arritmias pediátricas y enfermedad cardíaca congénita:

- * Taquicardias ventriculares y fibrilación ventricular en corazones estructuralmente normales:

- * Taquicardia ventricular del tracto de salida.

- * Taquicardias ventriculares de origen misceláneo.

- * Fibrilación ventricular idiopática.

- * *Torsade de pointes* con acoplamiento corto.

- Enfermedades cardíacas inflamatorias, reumáticas y valvulares:

- * Miocarditis.

- * Endocarditis.

- * Enfermedad cardíaca reumática.

- * Pericarditis.

- * Sarcoidosis cardíaca.
- * Enfermedad cardíaca valvular.
- Riesgo arrítmico en poblaciones seleccionadas:
 - * Pacientes psiquiátricos.
 - * Pacientes neurológicos.
 - * Pacientes gestantes.
 - * Apnea obstructiva del sueño.
 - * Proarritmia relacionada con fármacos.
 - * Muerte súbita cardíaca después de un trasplante cardíaco.
 - * Muerte súbita cardíaca de atletas.
 - * Síndrome de Wolff-Parkinson-White.
 - * Prevención de la muerte súbita cardíaca de ancianos.
- **CAUSAS EXTRACARDÍACAS:** Son también clasificadas como “Causas Reversibles”. En estos casos, la parada cardíaca cursa con un ritmo inicial de actividad eléctrica sin pulso.
 - **CARDIOPATÍA NO ISQUÉMICA:**
 - **TRAUMÁTICAS:** en el contexto de los frecuentes accidentes de tráfico o laborales a personas menores de 40-45 años, la mortalidad tan alta se debe a importantes lesiones medulares, traumatismo craneoencefálico o lesión de grandes vasos, fractura de pelvis, traumatismo toracoabdominal, sepsis y fallo multiorgánico.
 - **RESPIRATORIAS:**
 - . Crisis asmática de carácter grave.
 - . Enfermedad respiratoria obstructiva crónica aguda.

. Obstrucción de la vía aérea con la lengua en pacientes inconscientes o por cuerpo extraño en traumatismos maxilofaciales.

- **OTRAS CAUSAS:**

. Intoxicación por fármacos o tóxicos (antiarrítmicos de clases I y III, drogas, etc.).

. Insuficiencia suprarrenal aguda.

. Alteraciones de la termorregulación.

. Choque hemorrágico.

. Ahogamiento.

. Trastornos metabólicos y electrolíticos.

- **FACTORES INTRÍNSECOS AL ORGANISMO:** sobre todo de tipo circulatorio, que pueden dar lugar a una parada cardiorrespiratoria, siendo reversibles pero con peor pronóstico que las anteriores, encontramos como principales causas: las 5 T (neumotórax a tensión, taponamiento, sobredosis de fármacos o tóxicos, trombosis coronaria y trombosis pulmonar). Entre los fármacos y otros compuestos tóxicos encontramos los antiarrítmicos de clases I y III y el consumo de drogas o sustancias de abuso que pueden desencadenar complicaciones cardíacas potencialmente letales, incluyendo la MSC. (12)
- **FACTORES EXTRÍNSECOS O AMBIENTALES:** las 5 H (hipovolemia, hipoxia, ión hidrógeno =acidosis, hiperpotasemia o hipopotasemia e hipotermia). En estos casos, las paradas suelen ser causadas por una pérdida de sangre severa por lesión traumática o hemorragia interna (Hipovolemia), falta de un adecuado aporte de oxígeno al organismo debido a eventos como el atragantamiento, el ahogamiento o una grave enfermedad respiratoria como el asma, la neumonía o el edema de pulmón (Hipoxia), accidente Cerebro Vascular Agudo o pérdida repentina del suministro de sangre en el cerebro, alteraciones de los niveles metabólicos de calcio, azúcar o de potasio (Hiperkalemia), o por ahogamiento en lugares de bajas temperaturas (Hipotermia). (12)

Figura 1.2. Composición de la MSC, basada en edad y sexo población y determinada prospectivamente. Adaptado de Chugh et al. (7)

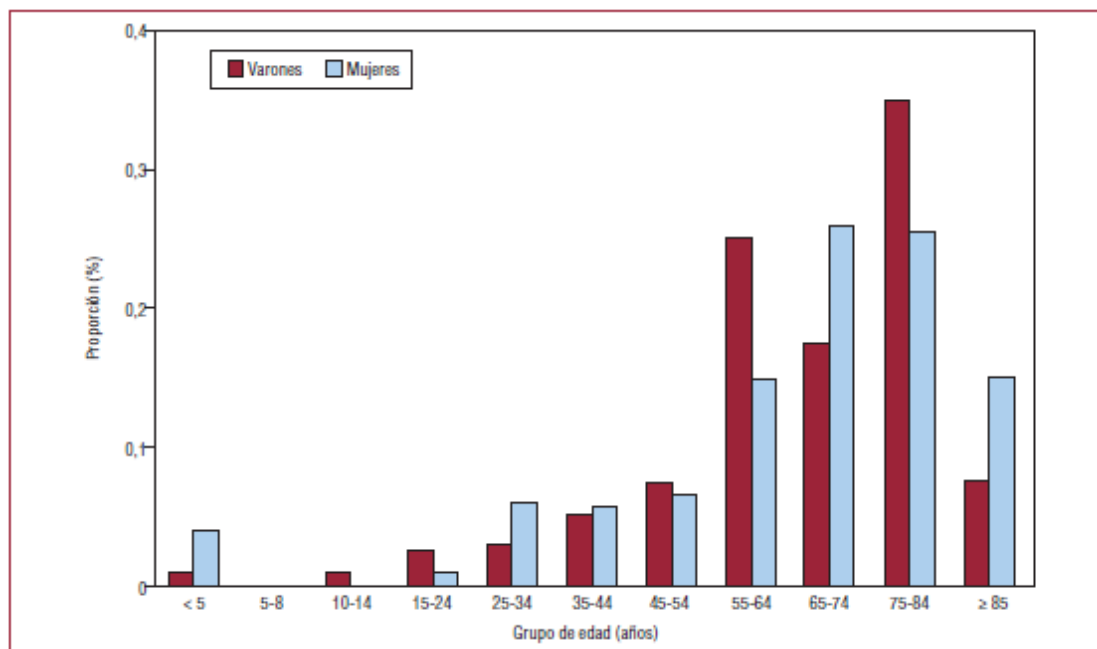


Figura 1.3. Tasa de incidencia de la MSC por edad y sexo. Adaptado de Straus et al. (7)

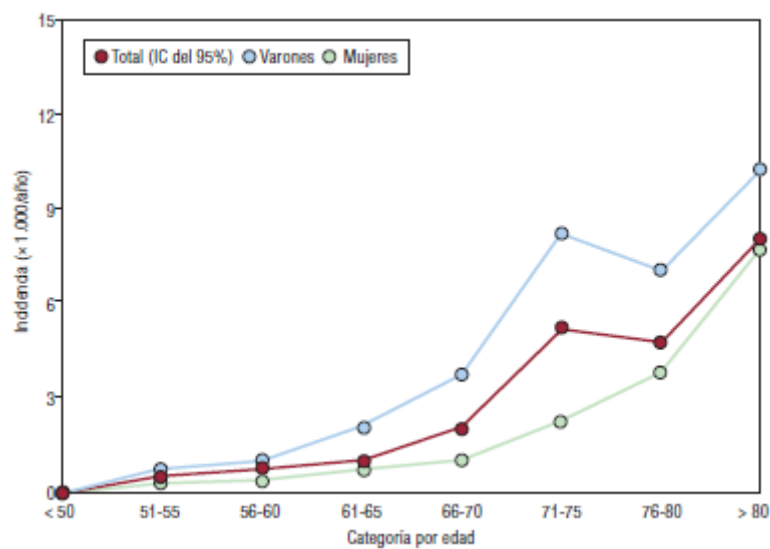
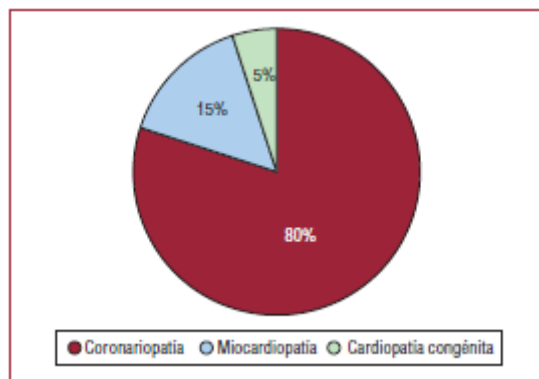


Figura 1.4. Epidemiología de la muerte súbita cardíaca. (7)



- **OTROS FACTORES EXTRÍNSECOS:**

Además de los factores endógenos asociados con los episodios de PCR, se han propuesto una serie de factores precipitantes extrínsecos al organismo, entre los cuales se encuentran: la actividad física o el estrés psicológico, los horarios y temperatura ambiental. Estos desencadenantes tienen en común un sustrato fisiopatológico similar: la activación del sistema nervioso simpático y de las catecolaminas circulantes. (40)

Varios estudios clásicos reportaron una frecuencia siete veces mayor de muerte súbita en corredores de maratón frente a la incidencia global de muerte súbita (20). Según otro estudio, el riesgo relativo de presentar un episodio de muerte súbita cardíaca durante el ejercicio depende de la condición física previa y de la intensidad del ejercicio. No obstante, el papel global de la actividad física como desencadenante de episodios de muerte súbita cardíaca es limitado (21).

El estrés mental también ha sido invocado como factor precipitante de accidentes de muerte súbita. Esto se debe a lo observado tras ciertos desastres naturales como terremotos o tras ataques militares en conflictos armados. Incluso la crisis económica y bancaria se ha relacionado con un aumento de un 6.4% en la mortalidad asociada a enfermedad cardiovascular. (22)

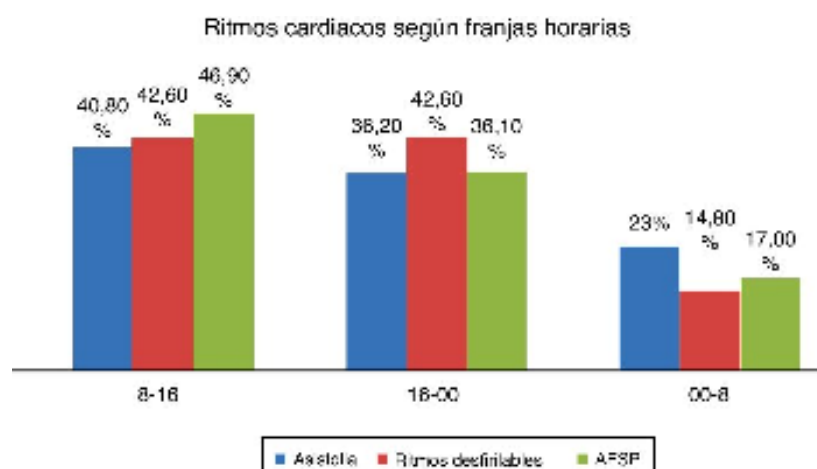
Numerosos estudios (23), (24), (25) han establecido la existencia de ritmo circadiano en la PCR tanto de causa cardíaca como no; mostrando la mayoría de ellos un mayor porcentaje de episodios entre las 6:00 y las 12:00 a.m. En el de Soo *et al*

(23) que analizaba tanto las PCEH de origen cardíaco como extra-cardíaco, encontraron un patrón circadiano similar al de causa cardiológica, dándose las paradas cardiorrespiratorias con mayor frecuencia en horario matinal.

La variación diurna del umbral isquémico se atribuye a los ritmos endógenos de la secreción de catecolaminas y a la sensibilidad a los vasoconstrictores coronarios, los cuales parecen ser mayores por la mañana. El incremento de la actividad del sistema nervioso simpático se acompaña de un aumento de la frecuencia cardíaca, la presión arterial, la contractilidad y las demandas metabólicas del miocardio. (HURST)

En el artículo publicado en 2014 por Soto-Araujo (26), se analiza la cronobiología de la parada cardíaca en Galicia atendida con DESA; pudiendo apreciar distintos ritmos de parada cardíaca dependiendo de la hora diaria, como se muestra en la siguiente figura. En el eje de abscisas podemos observar distintas franjas horarias comprendidas la primera entre las 8:00 am y las 16:00 pm, la segunda franja analiza las paradas cardíacas acontecidas a las 16pm horas, y la última franja horaria se corresponde al horario nocturno entre las 00:00 horas y las 8:00 am. En el eje de ordenadas se analiza el porcentaje de distintos ritmos cardíacos registrados en las PCEH ocurridas en Galicia entre 2007 y 2011, en las que se utilizó un DESA.

Figura 1.5. Ritmos cardíacos registrados en las PCEH en Galicia entre 2007 y 2011 en las que se utilizó un DESA, según franjas horarias.



Además del ritmo circadiano encontrado en el síndrome de muerte súbita, sobre todo de origen cardiológico, también han sido referidos otros patrones de variabilidad temporal como son un patrón circaseptano y otro anual o estacional. La temperatura ambiental también ha sido señalada como variable externa que podría actuar como desencadenante de la parada cardíaca extrahospitalaria (PCEH). Así, el frío actuaría como desencadenante de episodios de PCR. (27)

En cuanto al patrón estacional varios trabajos apuntan a los meses de invierno, especialmente diciembre, como la estación del año donde se producen más episodios. (25), (28), (29).

1.1.e) PARADA CARDIORRESPIRATORIA EN NIÑOS

En los últimos 20 años, la tasa de mortalidad infantil ha experimentado un importante descenso, con una prevalencia media en los países Europeos entre el 6 y el 15 por mil. España en la actualidad cuenta con una tasa de mortalidad infantil de entre las mejores del mundo. Este descenso se debe, fundamentalmente, a las mejoras de los factores postnatal que, al encontrarse relacionado con factores exógenos, depende de la mejora de los factores socioeconómicos y sanitarios del país. (30)

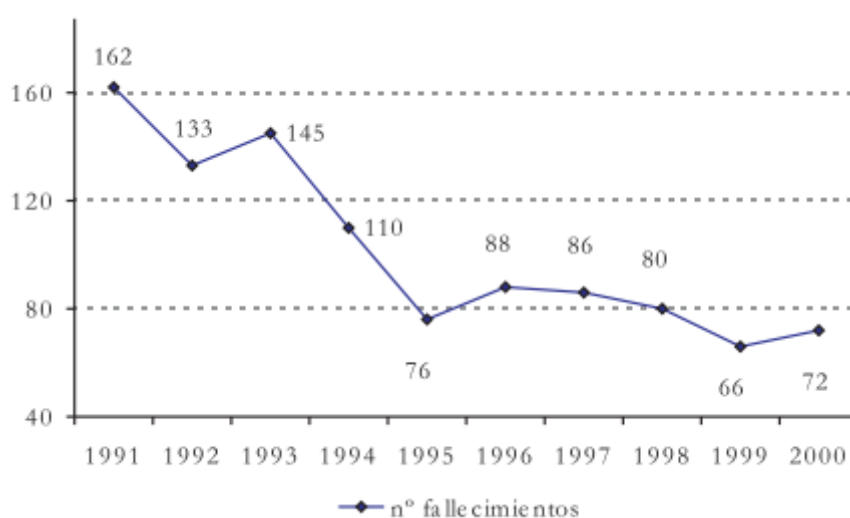
Las causas más frecuentes de las PCR en niños son las anomalías congénitas y la prematuridad. Las causas de origen respiratorio suponen el 14%, y el síndrome de muerte súbita del lactante (SMSL) el 3%. En cuanto a la edad, la mayor mortalidad se produce en los menores de un año, sobre todo en los primeros 4 meses, se estabiliza después y vuelve a aumentar en la adolescencia (30). Las enfermedades respiratorias son las más frecuentes, seguidas de las cardíacas, las de origen neurológico y las sepsis. A diferencia de lo que ocurre en los adultos, muchas de las PCR en la edad pediátrica no se producen de forma súbita; los niños con enfermedades subyacentes presentan un deterioro progresivo de la función cardiopulmonar, siendo la PCR el suceso final de este proceso. (30), (31)

El síndrome de la Muerte Súbita del Lactante (SMSL) se define como el fallecimiento de un niño que no se encuentra causa que la justifique después de un estudio necrósico completo, un examen del escenario y circunstancias de la muerte, y una revisión de su historia clínica completa. (30)

En nuestro país, el síndrome de muerte súbita del lactante ocupa el sexto lugar como causa de mortalidad infantil y el cuarto entre los lactantes, mientras que en otros países constituye la segunda causa de mortalidad infantil, después de los accidentes y la primera en los lactantes. Los accidentes constituyen la primera causa de muerte en los niños mayores de un año fundamentalmente los accidentes de tráfico, seguidos por los ahogamientos, caídas e intoxicaciones). Las causas respiratorias que con mayor frecuencia producen PCR en los niños son: obstrucciones anatómicas, inflamatorias o infecciosas de las vías aéreas; neumonías, o accidentes (aspiración de cuerpo extraño, inhalación de gas, ahogamiento, traumatismo torácico, etc.). (18),(30)

En nuestro país, aunque no se sepa con exactitud de qué cifras se partía, el número de niños fallecidos por este síndrome ha disminuido en los últimos años. La tasa media de mortalidad por mil nacidos vivos en el período de 1991-95 fue de 0,32 por cada mil nacidos vivos, y en el período de 1996-2000 descendió a un 0,21. En la siguiente figura se muestra la tendencia a la disminución en el número total de fallecimientos por esta causa en el período entre los años 1991 al 2000.

Figura 1.6. Síndrome de muerte súbita del lactante (SMSL): número de fallecimientos en España y su tendencia a la disminución desde 1991 al 2000. (Tomado del “Informe Técnico sobre problemas de salud y sociales de la Infancia en España”, publicado en Madrid en 2005 por el Ministerio de Sanidad y Consumo. (30)



En niños, pueden aparecer arritmias ventriculares en enfermedades cardíacas congénitas (ECC), canalopatías o miocardiopatías hereditarias, miocarditis y tumores cardíacos, así como en corazones estructuralmente normales. La PCR puede también producirse por fallo hemodinámico secundario a un shock (séptico, anafiláctico o hipovolémico). (31)

La enfermedad cardíaca congénita (ECC) es el defecto más común al nacimiento, con una incidencia de 700-800/100.000 nacidos vivos. Los pacientes con ECC representan un grupo heterogéneo cuya esperanza de vida ha mejorado espectacularmente tras los avances de las técnicas de diagnóstico y quirúrgicas. Sin embargo, la reparación de la ECC en la infancia frecuentemente se sigue de IC y arritmias que pueden causar muerte cardíaca tardía al adulto joven. (18)

El pronóstico de la PCR en pediatría es malo. El porcentaje de niños que sobreviven a una PCR es muy variable, desde el 0% al 23%. Los factores más importantes que determinan la supervivencia y calidad de vida tras una PCR son: el estado clínico previo del paciente; la causa y mecanismo que la desencadenó; el tiempo transcurrido hasta que se iniciaron las maniobras de RCP básica y avanzada; y sobre todo la duración y calidad de las maniobras de reanimación y los cuidados intensivos post- reanimación. El pronóstico también está relacionado con: el tipo de parada (la parada respiratoria tiene mejor pronóstico que la cardíaca), el lugar donde se produjo la PCR (la intrahospitalaria tiene mejor pronóstico que la extrahospitalaria), la temperatura (mejor pronóstico en los pacientes con ahogamiento en agua helada), el tiempo en recuperar la circulación; el intervalo de tiempo entre la parada y la llegada al hospital; la presencia de pulso palpable en el momento del ingreso en el hospital; y el número de dosis de adrenalina administradas (peor pronóstico si se requieren más de 2 dosis de adrenalina). (31), (32).

1.2. SOPORTE VITAL BÁSICO Y DESFIBRILACIÓN EXTERNA AUTOMÁTICA

1.2.a) RECUERDO HISTÓRICO

Es difícil establecer cuándo aparecen por vez primera las técnicas de resucitación, ya que podrían ser tan antiguas como la misma humanidad. Hace más de 4000 años, se narra en el antiguo Egipto el papiro de Ebers, uno de los más antiguos tratados médicos; en el “Tratado del corazón” ya se hace referencia a la parada cardíaca “si un paciente presenta dolor en el brazo y en la parte izquierda del tórax, la muerte lo está amenazando”. (33) En la mitología griega, Asclepios, Dios de la curación, fue matado por Zeus con un rayo por haber practicado maniobras de resucitación a los muertos.(34)

En la Biblia, en el libro del Génesis aparecen descripciones sobre la recuperación de la muerte cuando Dios crea el hombre a su imagen y semejanza (Gn. 1.27), dándole vida a través de un soplo de aire o “soplo de vida” (primera ventilación); también aparecen en la Biblia varios hechos en los que las parteras resucitaban a los recién nacidos y, la narración por excelencia es la de la resucitación realizada por el profeta Eliseo (año 850-800 a.C. en Israel), muy citada por artículos médicos, siendo el primer caso documentado de reanimación boca a boca. (35)

En el 177 a.C., Galeno utilizó un fuelle para insuflar los pulmones de un animal muerto, y anteriormente, Hipócrates expuso por primera vez el concepto de factores de riesgo, afirmando que “los individuos obesos son más propensos a morir súbitamente que los delgados” y aportó hallazgos como “el dolor intenso precordial que se irradia hacia la clavícula y la espalda es un signo de mal pronóstico. El gran Avicena, en el año 1000 describe el primer informe de intubación experimental de la tráquea “para apoyar a la inspiración”. (36)

En la antigüedad se tenía como principal causa de muerte súbita el ahogamiento, apareciendo diversas técnicas con el fin de la reversión de esta situación. La técnica de la inversión (colgar al paciente por los pies, con presión en el pecho para ayudar a la inspiración) ya era realizada en Egipto hace 3500 años, haciéndose popular en la Europa de la Edad Media, documentándose esta técnica en 1650 en el informe “Anne de Green”, y en Inglaterra aparece en 1774 la Royal Humane Society, una sociedad para organizar los esfuerzos de reanimación ante el creciente número de ahogados. En la edad media aparecen varios métodos de resucitación entre los que se pueden encontrar la flagelación, la calefacción o calentamiento de cadáveres, el rodar sobre un barril o trotar amarrado con correas a la espalda de un caballo. En esta época, también cabe mencionar el auge de la brujería que, aunque muy perseguida por las religiones, fue medio de salvación y sanatorio de muchos pacientes.(37), (38), (39)

En el siglo XVI, Andreas Vesalius publicó “De Humani Corporis Fabrica”, donde describe que soplando en un tubo podía resucitar un animal. En el mismo siglo, (33), (40) se publica el libro de Lancisi por encargo del Papa Clemente XI, en el que se realizaron estudios clínicos y necróticos sobre los casos de muerte súbita que ocurrían en Roma, poniendo de manifiesto la relación entre la muerte súbita con la presencia de dolor precordial y signos anatomopatológicos de enfermedad coronaria.

En 1771, Tossach (40) describe el primer uso exitoso de la respiración boca a boca en el hombre, recomendando la intubación endotraqueal con un tubo conectado a un fuelle, sujetando a la víctima con una cuerda, mediante la que era levantado en la inspiración y lo dejaban caer en la espiración.

Tras el descubrimiento de la anestesia en 1842, por el dentista estadounidense William Morton y su primo el cirujano Crawford W. Long, aparece el primer caso documentado en 1848 de paro cardíaco en una muchacha tras ser anestesiada con cloroformo, en un procedimiento quirúrgico llevado a cabo por el cirujano Warren. El éter sulfúrico y el cloroformo trajeron consigo la promesa de la Edad de Oro de la cirugía universal, pero

también el riesgo nada infrecuente de complicaciones, tales como son la obstrucción de las vías respiratorias superiores, la apnea y el paro cardíaco; desarrollándose el ímpetu por la investigación para buscar la forma de restablecer el latido cardíaco. (37), (41)

El Dr. Moris Schiff (1874) del instituto de Estudios Avanzados en Florencia fue el primero que realizó compresiones cardíacas en un tórax abierto. El Dr. Schiff, tomó nota de la pulsación de la carótida después de exprimir manualmente un corazón canino, dando origen al término “**masaje cardíaco**”. (35), (40). En 1878, Boehm (35) efectuó masaje cardíaco con tórax cerrado en gatos, y Nihaus en 1880 lo intentó en el hombre, fracasando en el intento. Fueron Koenig y Maas quienes describieron ocho casos exitosos de masaje cardíaco externo en los siguientes 10 años, sin embargo la técnica fue olvidada hasta el año 1959. (41)

En 1901, el noruego Kristian Igelsrud es el primero en aplicar el masaje cardíaco a tórax abierto (toracotomía) en una parada en humanos tras anestesia; siendo el primer clínico en conseguir un pronóstico satisfactorio. (35), (40)

La epinefrina se descubrió en la década de 1890. Fue utilizada hasta el año de 1906, inicialmente en pacientes con asistolia. Otros inventos y descubrimientos como se ha mencionado anteriormente como pueden ser la aparición de la anestesia, la administración de líquidos endovenosos, el descubrimiento de los grupos sanguíneos por Landsteiner de Viena, y la invención del electrocardiógrafo por Einthoven; todos estos contribuyeron a la mejora de las técnicas y avances en el campo de la resucitación cardiopulmonar. (37), (41)

También es de remarcar la aportación de Von Bezold, en el siglo XIX quien demostró que la oclusión de las arterias coronarias producía una parada cardíaca, y en el siglo XX, Herrick describe el cuadro clínico del Infarto de Miocardio, reforzando la idea de su relación con la enfermedad coronaria descrita hacía un siglo. (33)

Green en 1906, Lee y Downs en 1924, y Stephenson en 1953 publicaron sus resultados de pacientes con supervivencia a PCR tras masaje cardíaco abierto. (42), (43)

Hasta la primera Guerra Mundial, la anestesia se aplicaba por inhalación de éter y cloroformo, sin contar con sistemas de protección de la vía aérea ni de ventilación mecánica.

La intubación endotraqueal por laringoscopia directa en pacientes anestesiados, se inició cerca del año 1900 en Alemania por Khun, haciéndose uso frecuente de ella hasta los inicios de la década de 1920. Durante la II Guerra Mundial, la intubación endotraqueal era práctica común entre los ejércitos aliados. Alemania y Japón utilizaban el método de anestesia general por goteo abierto de éter o cloroformo. (41)

En cuanto a la historia de la desfibrilación aparece ya en 1774, de mano de los reverendos Sowdon y Hawes, aplicándola a una niña que había caído por la ventana (44). En 1775, Abildgaard demuestra que puede matar gallinas con impulsos eléctricos y aplicándole descargas en el pecho, podían restaurar el pulso. (45)

En 1800 Galvani desarrolla la pila voltaica y crece el entusiasmo en el uso de la electricidad en la reanimación de muertos; se publica Frankenstein, de Mary Shelly en 1818. En el siglo XIX Hoffa y Ludwig describieron la fibrilación ventricular, pero ésta no fue reconocida como la causante de la muerte súbita, por lo que permaneció sin tratamiento por casi 50 años, hasta que en el año 1899, por Prevost y Batelli, (44) profesores de Génova, acuñan el término de desfibrilación eléctrica, tras notar que grandes voltajes aplicados a través del corazón de un animal podían poner fin a la fibrilación ventricular.

En 1947 H. Beck de Cleveland, influenciado por el fisiólogo Wiggers, revolucionó la reanimación cardiopulmonar con tórax abierto, introduciendo el concepto de “corazones demasiado buenos para morir” después de practicar la primera desfibrilación exitosa en

corazón humano, realizada a una joven de 14 años durante una cirugía esternal (40); aplicando directamente 60 Hertz de corriente alterna.

Beck reconoció la diferencia entre los corazones que se detienen en asistolia con aspecto cianótico (asfixiados) de aquellos que se detienen por fibrilación ventricular con aspecto rosa pálido. De ahí la insistencia de Beck para aplicar una corriente alterna para desfibrilar, dada a conocer por Kouwenhoven y Langworthy. (35), (40), (44) quienes realizaron varios estudios, financiados por la industria eléctrica que estaba interesada en patrocinar estos estudios puesto que sus trabajadores se exponían a gran riesgo de muerte por descarga eléctrica de alto voltaje; en 1933 publicaron un informe de desfibrilación interna exitosa aplicando corriente alterna a un animal(44), (41)

En 1949, el Dr. Norman Jeff Holter, desarrolla una mochila de 37 kg que podía registrar el ECG del que la portaba y transmitir la señal; este sistema (el monitor Holter) fue posteriormente muy reducido en su tamaño combinado con la grabación digital, siendo utilizado para el registro ambulatorio. En 1950, John Hopps, desarrolla el primer marcapasos cardíaco, que medía 30 cm, funcionaba con tubos de vacío y se alimentaba con corriente doméstica.

En 1956, Paul Zoll, un cardiólogo, usa un desfibrilador más potente y practica la desfibrilación sin toracotomía a un humano. (46)

La administración de corriente continua fue perfeccionada durante la década de los 60. En 1962, Bernard Lown, describe el desfibrilador de corriente continua, demostrando ser superior al de corriente alterna. En 1967, Pantridge y Geddes reportaron un aumento en el número de pacientes que sobrevivieron a paros cardíacos extrahospitalarios, mediante el uso de una unidad móvil de cuidado coronario equipada con un desfibrilador de c.c. de alimentación por batería. En 1979, Diack y colaboradores, describieron la experiencia clínica y experimental con el primer desfibrilador externo automático (DEA); y en febrero de 1980,

Mirowski describe la utilización del primer desfibrilador automático implantable (DAI) en humanos, útil en pacientes con elevado riesgo de muerte súbita debida a arritmias ventriculares. En ese mismo año, Weaver y asociados informaron que la iniciación rápida de RCP (Reanimación Cardiopulmonar) y desfibrilación precoz, podrían restaurar un ritmo organizado y hacer que se recuperara la conciencia, a pacientes que sufrían paros cardíacos fuera del hospital. (40)

Como se ha ido demostrando, la historia de la reanimación se remonta siglos atrás.

La historia moderna de la reanimación cardiopulmonar (RCP) se inicia a finales de los años 50, coincidiendo con la publicación de los primeros estudios de Safar y Elam sobre el “aire expirado”, la importancia de la maniobra de la apertura de la vía aérea y la ventilación boca a boca en Escandinavia y Estados Unidos (año 1958). En 1957, Kowenhoven, ingeniero eléctrico, y Knickerbocker inventan el desfibrilador, y es el doctor James Jude, quien en 1958 re-describe el masaje cardíaco externo como medio eficaz. Estos cuatro médicos, aún después de más de 60 años, siguen siendo referencia, siendo considerados los “padres” de la Resucitación Cardiopulmonar. (37), (47)

LA RCP MODERNA

Fue en la ciudad de Moscú, durante la década de 1930, cuando Negovsky creó el primer laboratorio dedicado a la investigación de la reanimación. (41)

En la década de los cincuenta surgen los primeros programas de investigación en RCP, consiguiendo unos progresos muy importantes así como la difusión de los métodos de la RCP. En 1965 el comité de RCP de la Federación Mundial de Sociedades de Anestesiólogos (WFSA) encargó a uno de sus miembros pioneros en RCP, el Dr. Peter Safar, la realización de un manual de RCP. Este manual fue publicado en 1968 siendo distribuido de forma gratuita y traducido a 15 idiomas. Safar junto con James Elan, y la influencia de la empresa de fabricación de muñecos noruega “Asmund Laerdal” pusieron en marcha un proyecto para el

diseño y fabricación de “maniquís de formación en RCP” llamado “Resusci-Anne”, haciendo especial hincapié en la necesidad de formación y establecimiento de normas de actuación en este ámbito. En estas primeras recomendaciones sobre RCP se recomendó 15 compresiones por cada dos ventilaciones en ciclos de 3 veces en un minuto, comentando también la posibilidad de dos resucitadores actuando simultáneamente y advirtiendo por primera vez que la depresión esternal del masaje se interrumpirá cada vez que se ventile con el aire expirado (44), (48)

Safar propuso un sistema organizado para revertir el paro cardíaco, la secuencia ABC (vía aérea, ventilación, circulación) y DEF (fármacos, electrocardiograma, desfibrilación) proporcionando un esquema de trabajo eficaz y coherente y que perdura en la actualidad. Por otro lado, la AHA creó en 1963 el Comité de RCP a fin de elaborar y difundir sus guías y recomendaciones. Durante los años 1966 y 1973 se realizaron conferencias donde se revisó y discutió los avances científicos sobre RCP de la época, incorporándolos a los protocolos de actuación inmediata. En el año 1967 se publican los primeros resultados referentes al aumento de la supervivencia en los pacientes en PCR atendidos por la primera UVI móvil de la que se tiene constancia dotada de desfibrilador en la ciudad de Belfast. (41), (44)

En los años 70 del pasado siglo, aparecen en Europa los primeros Servicios de Emergencias Médicas (SEM), y el personal médico comienza a practicar las técnicas de reanimación fuera de los entornos hospitalarios. Como consecuencia de esto la AHA publica sus primeras recomendaciones en el año 1974. Se distribuyeron más de 3 millones de copias de las recomendaciones a nivel mundial con la intención de promover las maniobras de RCP tanto a población sanitaria como no sanitaria. A partir de aquí, se reconoce la necesidad de divulgar de una forma consensuada y normalizada los procedimientos que integran la RCP.

En 1978, tras la demostración de la importancia del conocimiento de las técnicas de RCP, la Comisión de Acreditación de Hospitales de EE.UU exigió como condición

imprescindible para la acreditación de un hospital, la certificación de todo el personal facultativo como titulado en RCP. (35), (41)

En España, en 1985, se puso en marcha el Plan Nacional de RCP, llevando e implementando las primeras recomendaciones a nivel nacional, normalizando la enseñanza y creando las estructuras e instrumentos docentes necesarios para difundir los conocimientos en reanimación cardiopulmonar. En 1989 se funda el European Resuscitation Council (ERC), que en 1993 publica sus primeras guías, adaptadas a la realidad y necesidades europeas. En el mismo año también se crea el International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR), reuniendo las instituciones mundiales interesadas en la RCP y los cuidados críticos cardiológicos; en 1997, el ILCOR publicó un set de recomendaciones, y junto con la AHA en el año 2000 publicaron las primeras recomendaciones de RCP, consensuadas con las distintas sociedades internacionales. Estas recomendaciones están en constante investigación y mejora, publicando actualizaciones cada 5 años; las últimas guías fueron publicadas en Dallas en octubre de 2015.

1.2.b) DEFINICIONES

Es importante tener presente las definiciones, similitudes y diferencias de los términos: reanimación cardiopulmonar, soporte vital, cadena de supervivencia y desfibrilación.

RCP: La reanimación cardiopulmonar (RCP) constituye un conjunto de maniobras estandarizadas de desarrollo secuencial, aceptadas internacionalmente, cuyo objetivo es inicialmente sustituir y, a continuación, tratar de restablecer la respiración y circulación espontáneas, con el fin de revertir una situación de parada cardiorrespiratoria y su recuperación con las mínimas secuelas neurológicas razonables. Por lo tanto, se podría resumir que la reanimación cardiopulmonar (RCP) comprende un conjunto de medidas destinadas a revertir el estado de PCR, sustituyendo primero, para intentar restaurar después, la ventilación y circulación espontáneas, con el objetivo fundamental de recuperar la

perfusión tisular cerebral y las funciones cerebrales completas. El objetivo de la RCP según Safar es "revertir el proceso de la muerte en enfermos a quienes no les llegó la hora de morir". (3), (6)

Desde la conferencia de Utstein, el concepto de RCP tiende a ser sustituido por el de soporte vital, de carácter más amplio; añade el reconocimiento del PCR, la activación de los sistemas de emergencia médica, la prevención y enseñanza de esta práctica, así como una serie de cuidados estandarizados post-parada. (6)

SOPORTE VITAL: El soporte vital amplía el concepto de reanimación cardiopulmonar y se define como “el conjunto de medidas encaminadas a mantener las funciones vitales en situación de riesgo inminente para la vida, evitando la parada cardiorrespiratoria, así como conociendo las formas de alertar a los servicios de emergencia”.

Se diferencia con la RCP en que, aunque con ambas se inicie la cadena de supervivencia e incluyan las maniobras de soporte ventilatorio y circulatorio, en el Soporte Vital Básico también se engloban las medidas de prevención del PCR, modos de identificación de un posible infarto de miocardio, la alerta a los servicios de emergencia y la intervención precoz (apertura vía aérea, posición lateral de seguridad...). Por tanto, la finalidad del SVB es hacer llegar sangre oxigenada a los órganos vitales, supliendo la función respiratoria y evitar la progresión del daño tisular anóxico. En función del material disponible y de los conocimientos y habilidades necesarias, tenemos dos tipos de soporte vital: básico (SVB) y avanzado (SVA). También se diferencia si el paciente es adulto o un niño, existiendo unos protocolos específicos de actuación a nivel pediátrico debido a las diferentes causas de la parada cardiorrespiratoria en el niño y en el adulto (en el adulto esta suele tener un origen cardíaco, mientras que en el niño suele ser debido a fallos respiratorios) y debido a las diferencias anatómicas y fisiológicas entre el niño y el adulto, más acentuadas cuanto menor es el paciente. (6), (49)

SOPORTE VITAL BÁSICO (SVB): Es un nivel de atención médica indicado para los pacientes con enfermedades o lesiones que amenazan la vida, aplicados hasta que el paciente reciba atención médica completa. Es un término complejo que incluye además de la RCP básica, la activación del sistema de emergencias sanitarias y otras situaciones clínicas emergentes: reconocimiento y actuación ante infarto de miocardio, hemorragias graves, atragantamiento, pérdida de conocimiento y traumatismo grave (50). El soporte vital básico (SVB) comprendería no sólo las actuaciones de tratamiento de una parada cardiorrespiratoria, sino también aspectos de prevención e intervención antes de que ésta ocurra. Por lo general el SVB se utiliza en situaciones de emergencia prehospitarias y puede suministrarse sin equipos médicos por personas legas con formación en éste ámbito. El grupo de trabajo de SVB del European Resuscitation Council se creó en el año 1991, para la enseñanza uniforme de las técnicas en Europa, dirigidas tanto al personal sanitario como a la población en general; estas recomendaciones fueron elaboradas y publicadas paralelamente a las de la American Heart Association.

SOPORTE VITAL AVANZADO: Conjunto de medidas terapéuticas cuyo objetivo final es la resolución o tratamiento definitivo de la PCR, así como la prevención y aumento de la supervivencia. El SVA solo puede ser realizado por personal entrenado y especializado en las secuencias de actuación, en la aplicación de las técnicas, así de un material adecuado. En cuanto al Soporte vital avanzado (SVA) incluye no sólo la atención a la PCR de manera optimizada, sino que añade una serie de cuidados específicos para evitar o disminuir todas las posibles secuelas tras una parada cardiorrespiratoria. (6), (51)

CADENA DE SUPERVIVENCIA: El concepto de soporte vital va unido al de cadena de supervivencia; la American Heart Association la describe como “los pasos necesarios fundamentales para tratar cualquier emergencia en la que esté en peligro la vida del paciente, refleja un conjunto de actuaciones que deben ponerse en marcha de forma rápida y ordenada. Constituye una metáfora práctica de los elementos que conforman el concepto de sistemas de atención cardiovascular de emergencias (ACE), constituidas por cinco eslabones. Su objetivo es promover una mayor probabilidad de supervivencia de la víctima, así como disminuir las posibles secuelas”. (6), (52)

El término de cadena de supervivencia aparece en 1991 en Estados Unidos, tras la publicación del artículo de Cummins et al titulado “Improving Survival from Sudden Cardiac Arrest: The Chain of Survival Concept” (Mejora de la supervivencia tras PCR: el concepto de cadena de supervivencia) por la American Heart Association (53). Gracias a esta publicación, se apuesta por el principio de la Desfibrilación temprana, y se enfatiza en que todos los miembros de la comunidad sanitaria tienen la obligación tanto de realizar RCP básica como de ofrecer una desfibrilación temprana a las víctimas de una parada cardíaca. La cadena de supervivencia es un concepto que refleja gráficamente un grupo de procesos, secuenciales e interrelacionados entre sí, para conseguir mejorar la supervivencia de la PCR. Los elementos o eslabones que conformarían la cadena, varían según la Sociedad Científica que establece las recomendaciones, pero incluyen el reconocimiento y alerta del sistema de emergencias, inicio de maniobras de RCP básica, desfibrilación precoz, soporte vital avanzado y cuidados post-resucitación. Se estima que la supervivencia se podría triplicar si se hiciese mayor hincapié en el 1º y 2º eslabón de la cadena de supervivencia (realización de RCP básica por los testigos), programas de educación masiva en reanimación e implantación de desfibriladores; pudiendo llegar a alcanzar la cifra de un 33% de supervivencia como ocurre en Seattle (48).

DEFIBRILACIÓN. DEA: La desfibrilación consiste en el paso de una corriente eléctrica con suficiente magnitud para despolarizar una cantidad de masa crítica de miocardio suficiente para restaurar una actividad eléctrica organizada. Es el procedimiento de administrar a un paciente un tratamiento eléctrico, asincrónico con el complejo QRS, revirtiendo la acción de la fibrilación. (6), (54)

Los dispositivos y aparatos desfibriladores han seguido una rápida evolución tecnológica que ha permitido el desarrollo de los desfibriladores externos semiautomáticos (DEA) capaces de reconocer con gran precisión y seguridad la presencia de un ritmo desfibrilable. Así mismo, la realización de maniobras de RCP básica por testigos evita que decaigan rápidamente las posibilidades de desfibrilación exitosa (52).

1.2.c) ANÁLISIS ÚLTIMAS GUÍAS EN RCP-SVB 2015

El Comité Internacional de Unificación en Resucitación (ILCOR) celebró la más reciente conferencia Internacional de Consenso en Dallas en febrero de 2015 y las conclusiones y recomendaciones publicadas de este proceso constituyen la base de estas Recomendaciones de 2015 tanto para el ERC como para la AHA, publicándose en sus nuevas guías en octubre del mismo año; estableciendo las recomendaciones a seguir tanto por personas legas como personal sanitario en el ámbito del Soporte Vital Básico durante los próximos 5 años. (55)

Los grupos de trabajo identificaron los temas que requerían evaluación de la evidencia e invitaron a expertos internacionales para su revisión. Al igual que en 2010, se aplicó una estricta política de conflicto de intereses (COI). A la Conferencia de Consenso ILCOR 2015 asistieron 232 participantes en representación de 39 países, lo que supuso un proceso de consenso verdaderamente internacional. Durante los tres años previos a esta conferencia, los 250 revisores de la evidencia científica revisaron por pares miles de publicaciones relevantes, para responder 169 cuestiones específicas sobre resucitación.

Para el procedimiento de revisión sistemática de 2015, los grupos de trabajo del ILCOR clasificaron los temas objetos de revisión por prioridades, y se seleccionaron aquellos que presentaban un nivel suficiente de planteamientos científicos nuevos o de controversia para emprender una revisión sistemática. Debido a este trabajo de clasificación por prioridades, se realizaron menos revisiones en 2015 (166) que en 2010 (274). Una vez seleccionados los temas, se efectuaron dos incorporaciones importantes al procedimiento de revisión de 2015. En primer lugar, los revisores siguieron la clasificación GRADE (“Grading Of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation”), un sistema de revisión de evidencia altamente estructurado y reproducible, para mejorar la uniformidad y la calidad de las revisiones sistemáticas de 2015. En segundo lugar, revisores de todo el mundo tuvieron la oportunidad de colaborar de forma virtual para llevar a cabo las revisiones sistemáticas mediante el sitio web SEERS (Systematic Evidence Evaluation and Review System). Para responder a estas 169 cuestiones específicas sobre resucitación, se llevó a cabo un minucioso

análisis de cada una en el formato estándar PICO (Población, Intervención, Comparación, Resultado). Cada declaración científica resume la interpretación de los expertos de todos los datos relevantes sobre el tema específico y el grupo de trabajo ILCOR correspondiente completó la propuesta de consenso de recomendaciones de tratamiento, siendo redactadas de forma definitiva tras una nueva revisión, siendo publicado en Resuscitation (56) y Circulation (55) como Consenso sobre la Ciencia y Recomendaciones de Tratamiento (CoSTR) 2015. Las organizaciones miembros que forman el ILCOR publican las recomendaciones de resucitación coherentes con este documento CoSTR, teniendo en cuenta cada una las diferencias geográficas, económicas y de sistema en la práctica, y la disponibilidad de dispositivos médicos y medicamentos; así pues, a continuación se hará un análisis comparativo sobre la adecuación de estas recomendaciones sobre soporte vital básico adaptadas al contexto Europeo (Guías ERC) (57) y Americano (Guías AHA) (58).

En la tabla siguiente se muestra el abordaje por capítulos de las guías de consenso internacional (ILCOR) y se compara su abordaje en el marco europeo y americano (ERC y AHA). En el análisis que se desarrollará a continuación, se resumirán los principales cambios y aportaciones de interés sobre el SVB y RCP de esta actualización de las recomendaciones, dejando como último el análisis de la EDUCACIÓN en RESUCITACIÓN, principal objetivo de la presente investigación.

Tabla 1.1. Abordaje por capítulos de las guías o recomendaciones publicadas en 2015 por el ILCOR, el ERC y la AHA.

ILCOR	ERC	AHA
1.- RESUMEN EJECUTIVO	1.- RESUMEN EJECUTIVO	1.-PRÓLOGO
2.-EVALUACIÓN DE LA EVIDENCIA Y MANEJO DE CONFLICTOS DE INTERESES	2.-SVB Y DEA EN EL ADULTO	2.-ASPECTOS ÉTICOS
3.- SVB ADULTOS Y DEA	3.- SVA ADULTO	3.- SISTEMAS DE ATENCIÓN Y MEJORA CONTINUA DE LA CALIDAD
4.- SVA	4.- PARADA CARDÍACA EN CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES	4.- SVB ADULTOS Y CALIDAD DE LA RCP: SVB PROPORCIONADO POR PERSONAL LEGO/PS
5.-SCA	5.-CUIDADOS POSTRESUCITACIÓN	5.- TÉCNICAS ALTERNATIVAS Y DISPOSITIVOS AUXILIARES PARA LA RCP
6.-SVB Y SVA PEDIÁTRICO	6.- SV PEDIÁTRICO	6.- SVA ADULTOS
7.- RESUCITACIÓN NEONATAL	7.-RESUCITACIÓN Y SOPORTE DE TRANSICIÓN DE RECIÉN NACIDOS EN EL PARITORIO	7.- CUIDADOS POST PARO CARDÍACO
8.-EDUCACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y EQUIPOS	8.- MANEJO INICIAL DE SCA	8.- SCA
9.- PRIMEROS AUXILIOS	9.- PRIMEROS AUXILIOS	9.-SITUACIONES ESPECIALES DE REANIMACIÓN
	10.-PRINCIPIOS DE FORMACIÓN EN RESUCITACIÓN	10.- SVB PEDIÁTRICO Y CALIDAD DE LA RCP
	11.- ÉTICA EN RESUCITACIÓN Y DECISIONES FINAL DE VIDA	11.-SOPORTE VITAL AVANZADO PEDIÁTRICO
		12.- REANIMACIÓN NEONATAL
		13. EDUCACIÓN
		14. PRIMEROS AUXILIOS

CADENA DE SUPERVIVENCIA Y SVB ERC 2015 (GUIAS ERC 2015) (57), (59)

Las Recomendaciones 2015 del ERC destacan la importancia crítica de las interacciones entre el operador telefónico del servicio de emergencias médicas, el testigo que realiza la RCP y el despliegue a tiempo de un desfibrilador externo automatizado (DEA). Una

respuesta coordinada eficaz de la comunidad que agrupe estos elementos es clave para mejorar la supervivencia de la parada cardíaca extrahospitalaria.

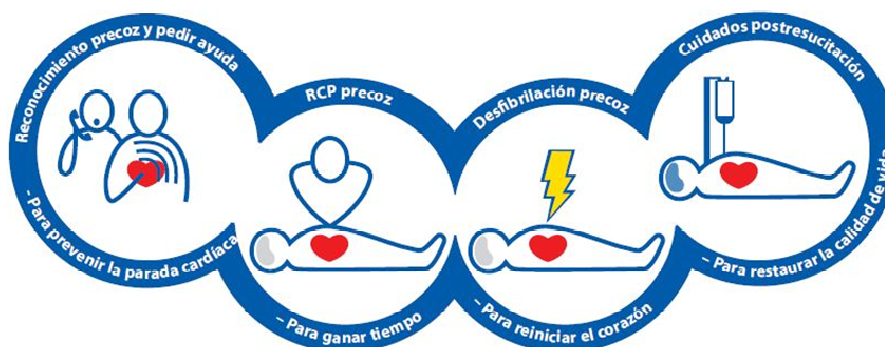
Figura 1.7. Elementos clave para mejorar la supervivencia de la PCEH.



Muestra las interacciones entre el operador telefónico del servicio de emergencias, el testigo que realiza la RCP y el uso oportuno de un DEA.

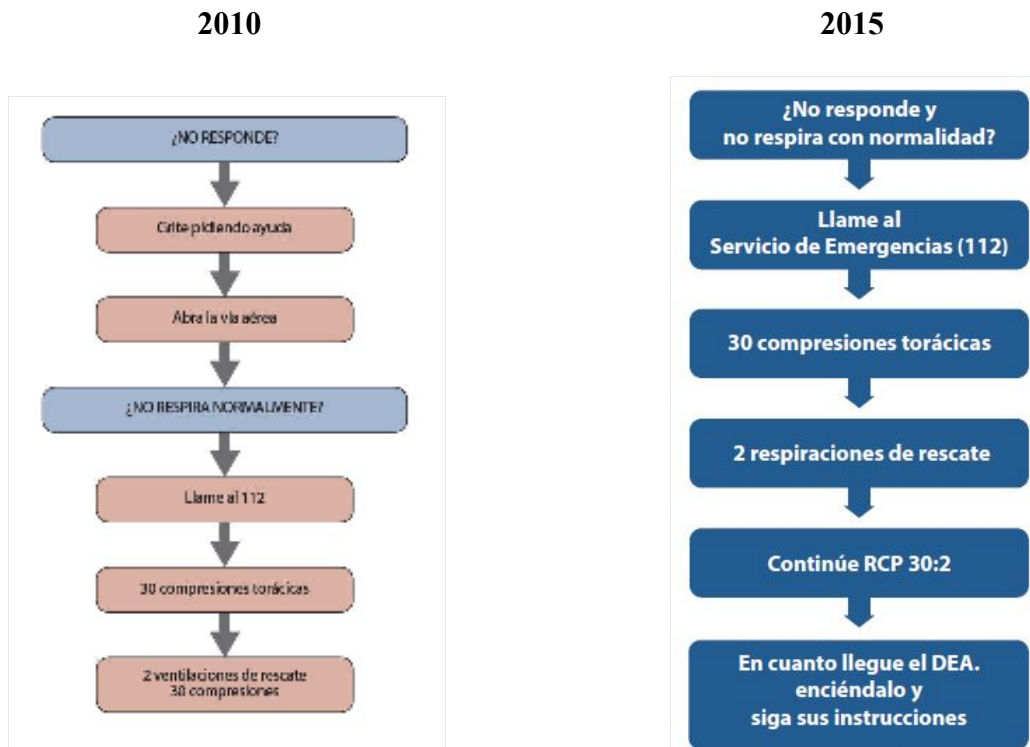
La cadena de supervivencia resume los eslabones vitales necesarios para la resucitación exitosa. En las nuevas guías ERC de 2015 se publica un único algoritmo para SVB/DEA, a diferencia de las Guías ERC publicadas en 2010, que disponían de un algoritmo para SVB y otro para DEA.

Figura 1.8. Cadena de Supervivencia de las Guías del ERC de 2015.



En cuanto a la actualización de 2015 sobre Soporte Vital Básico del Adulto, se continúa poniendo de relieve la importancia de garantizar la seguridad del reanimador, la víctima y el testigo. Para mayor claridad el algoritmo se presenta como una secuencia lineal de pasos, simplificado con respecto al de 2010 (no es circular como el de AHA).

Figura 1.9. Comparativa entre los algoritmos de SVB de 2010 y 2015



El operador telefónico de emergencias médicas juega un papel importante en el diagnóstico precoz de la parada cardíaca, la realización de RCP con ayuda telefónica (conocida también como RCP telefónica), y la localización y disponibilidad de un DEA. El testigo formado y capacitado debería valorar a la víctima del colapso rápidamente para determinar si no responde y no respira normalmente y luego alertar inmediatamente a los servicios de emergencias. En el nuevo algoritmo se elimina el “grite pidiendo ayuda”, dando por entendido que el testigo suele poseer un teléfono móvil accesible para activar el Sistema de Emergencias llamando al 112; se recomienda permanecer junto a la víctima mientras se hace la llamada si es posible; y active la función manos libres en el teléfono para comunicarse mejor con el operador telefónico de emergencias.

La víctima que no responde y no respira normalmente o que presenta convulsiones está en parada cardiaca y requiere RCP.

Los que realizan la RCP deberían dar compresiones torácicas en todas las víctimas de parada cardiaca; y aquellos que estén formados y sean capaces, deberían realizar compresiones torácicas y respiraciones de rescate combinadas. La consideración en la equivalencia entre la RCP sólo con compresiones torácicas y la RCP estándar, no es suficiente para cambiar la práctica actual (combinada); ya que podría proporcionar un beneficio adicional en niños y en aquellas paradas de posible causa respiratoria. Los pasos a realizar incluyen:

- *Apertura de la vía aérea y comprobación de la respiración.* El ERC sigue recomendando en este paso abrir la vía aérea utilizando la maniobra frente mentón, mientras que evalúa si la persona está respirando con normalidad (Ver, oír, sentir durante no más de 10 s para determinar si la víctima está respirando normalmente).
- *Alerta a los servicios de emergencia:* El 112 es el número de teléfono europeo de emergencias, disponible en toda la UE, de forma gratuita. El contacto precoz con los servicios de emergencias facilitará la asistencia por el operador telefónico en el reconocimiento de la parada cardiaca, la instrucción telefónica sobre cómo realizar la RCP, activación de un servicio médico de emergencia / primera respuesta y la localización y envío de un DEA.
- *Inicio de las compresiones torácicas:* En los adultos que necesitan RCP, existe una alta probabilidad de una causa cardiaca primaria. Cuando el flujo sanguíneo se detiene después de una parada cardiaca, la sangre en los pulmones y el sistema arterial permanece oxigenada durante algunos minutos. Se recomienda que la RCP debe iniciarse con compresiones torácicas, en lugar de con ventilaciones de rescate.

La RCP de alta calidad sigue siendo esencial para mejorar los resultados. Los que realizan RCP deberían asegurar compresiones torácicas de profundidad adecuada

(aproximadamente 5 cm pero no más de 6 cm en el adulto medio) con una frecuencia de 100-120 compresiones por minuto. Permitir que el tórax se reexpanda completamente tras cada compresión y minimizar las interrupciones en las compresiones. Cuando se administren respiraciones de rescate/ventilaciones, emplear aproximadamente 1 segundo para insuflar el tórax con un volumen suficiente para asegurar que el tórax se eleve visiblemente. La relación de compresiones torácicas y ventilaciones sigue siendo 30:2. No interrumpir las compresiones torácicas durante más de 10 segundos para administrar ventilaciones (por lo que se aumenta este período de tiempo de los 5 segundos de las guías ERC 2010 a los 10 segundos en las nuevas guías ERC 2015).

Se ha realizado un mínimo cambio en las recomendaciones de las compresiones torácicas y ventilaciones con respecto a 2010. Los principales cambios que se han realizado en estas guías son los siguientes:

Tabla 1.2. Resumen de los principales cambios en RCP entre las recomendaciones del ERC de 2010 y 2015.

	RCP 2010	RCP 2015
Profundidad compresiones	Al menos 5 cm (pero no más de 6 cm)	Aproximadamente 5 cm pero no más de 6 cm
Frecuencia compresiones	Al menos 100/min (pero no más de 120/min)	Frecuencia de 100-120 compresiones por minuto
Re-expansión tórax	Permitir que el pecho se expanda completamente después de cada compresión	Permitir que el tórax se reexpanda completamente tras cada compresión
Tiempo empleado para insuflaciones/ventilaciones	Insuflar firmemente en el interior de la boca durante aproximadamente 1 segundo	Emplear aproximadamente 1 segundo para insuflar el tórax
Tiempo entre insuflaciones/ventilaciones	Las dos respiraciones no debieran tomar más de 5 segundos en total	No interrumpir las compresiones torácicas durante más de 10 segundos para administrar ventilaciones

Varios estudios observacionales recientes sugieren que un rango de profundidad de compresión de 4,5 a 5,5 cm en adultos conduce a mejores resultados durante la RCP. Uno de estos estudios, demostró que, además una profundidad de 4,6 cm se asociaba con la mayor tasa de supervivencia. Por tanto, se ha optado a no variar la recomendación, sino simplemente

matizarla; debido a las implicaciones (sobre todo económicas) que supondría su cambio a nivel de recursos (formación, reprogramación de dispositivos de RCP, etc.)

En cuanto a la frecuencia de las compresiones, se han valorado varios estudios en los que se comparaba la supervivencia con distintos rangos de frecuencia; mostrando que existe: una disminución del 4% en la supervivencia hasta el alta hospitalaria con frecuencias de compresión de más de 140/min; una disminución en la supervivencia del 2% con frecuencias de 120- 139/ min; disminución del 1% en la supervivencia con frecuencias inferiores a 80/min; y disminución del 2% en la supervivencia al alta hospitalaria con frecuencias de compresión de 80-99/min.

Además, se encontró una relación directa entre el aumento del número de compresiones y la disminución de la profundidad de las mismas (para una frecuencia de compresiones >140/min; por lo que el ERC recomienda que las compresiones torácicas se deben realizar con una frecuencia de 100 a 120/min.

En cuanto a la desfibrilación, el algoritmo no indica específicamente el siguiente paso, enviar a algún testigo a por el desfibrilador externo automatizado. “Si es posible, envíe a alguien a buscar un DEA. Si está usted solo, no abandone a la víctima y comience la RCP”; por lo que se detecta un pequeño matiz en las nuevas guías con respecto a la indicación específica de no abandonar a la víctima para ir a buscar el DEA si el rescatador se encuentra solo.

Las nuevas guías no aportan muchos cambios con respecto a la desfibrilación; aunque hace especial hincapié que la desfibrilación realizada en los 3-5 primeros minutos del colapso puede producir tasas de supervivencia tan altas como 50-70%. Se puede conseguir desfibrilación precoz por lo que hacen la RCP mediante la utilización de DEA de acceso público in situ. Se deberían implementar activamente programas de acceso público a DEA en los espacios públicos que tengan una alta afluencia de personas.

Los DEA son seguros y efectivos cuando se utilizan por personas legas con mínima o ninguna formación. Los que realicen la RCP deberían continuarla con la mínima interrupción de las compresiones torácicas mientras se coloca un DEA y durante su uso. Los DEA estándar son adecuados para su uso en niños mayores de 8 años; para aquellos de entre 1 y 8 años se deben utilizar parches pediátricos con un atenuador, o en modo pediátrico si está disponible-

- *RCP antes de la desfibrilación:* Se debe continuar la RCP mientras se trae a la escena y se aplica un desfibrilador o un DEA, pero la desfibrilación no debe demorarse por más tiempo. Las recomendaciones de 2015 indican que las pausas pre y postdescarga de menos de 10 segundos (y fracciones de compresiones torácicas >60%) se asocian con mejores resultados. En las nuevas guías se mantienen sin cambios las indicaciones; donde las pausas predescarga deben ser reducida a un mínimo absoluto (manteniendo las compresiones incluso mientras la carga del desfibrilador); ya que un retraso de 5-10 segundos reduce las posibilidades de éxito de la desfibrilación. Las nuevas guías indican que el proceso completo de la desfibrilación debería conseguirse con una interrupción de las compresiones torácicas de no más de 5 segundos.
- *Intervalo entre comprobaciones del ritmo:* Se debe hacer una pausa en las compresiones torácicas cada dos minutos para evaluar el ritmo cardíaco.
- *Indicaciones de voz:* Es sumamente importante que los que realicen la RCP presten atención a las indicaciones de voz del DEA y las sigan sin demora alguna.
- *Programas de acceso público a la desfibrilación (APD):* La instalación de DEA en zonas donde se puede esperar una parada cardíaca cada 5 años se considera coste-efectiva. El registro de los DEA de acceso público, de modo que los operadores telefónicos de emergencias puedan dirigir a los que realizan la RCP a un DEA cercano, ayuda a optimizar la respuesta; mientras que la efectividad del uso del DEA para víctimas en el hogar es limitada.
- *Señalización universal del DEA:* El ILCOR ha diseñado un símbolo de DEA sencillo y claro que puede ser reconocido en todo el mundo y está recomendado para indicar la presencia de un DEA.

Figura 1.10. Señalización universal del DEA.



- *Utilización intrahospitalaria de DEA:* No se han publicado ensayos aleatorizados que comparen el uso en el hospital de los DEA con los desfibriladores manuales. Se recomienda el uso de DEA en aquellas áreas del hospital donde haya un riesgo de retraso en la desfibrilación; ya que el objetivo es intentar la desfibrilación en menos de 3 minutos del colapso. En las áreas del hospital donde haya un acceso rápido a la desfibrilación manual, ésta debería ser utilizada con preferencia sobre un DEA. Los hospitales deberían monitorizar los intervalos colapso primera descarga y auditar los resultados de la resucitación.
- *Riesgos de la RCP para los reanimadores y las víctimas:* En las víctimas que finalmente no se encuentran en parada cardíaca, la RCP por testigos muy raramente provoca daños graves. Los que realicen RCP no deberían, por lo tanto, ser reacios a iniciar la misma por temor a causar daño.

La secuencia de RCP del adulto puede utilizarse con seguridad en niños que no responden y no respiran con normalidad. La profundidad de las compresiones torácicas en niños debería ser de al menos un tercio del diámetro torácico anteroposterior (para lactantes esto es 4 cm, para niños 5 cm).

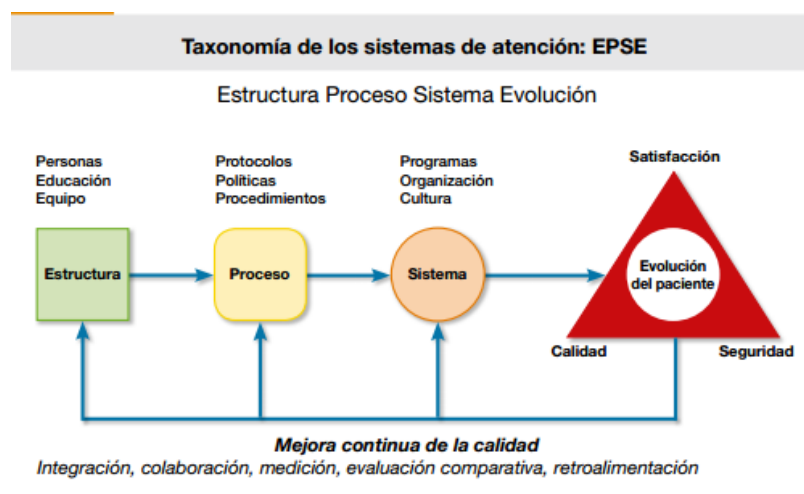
Un cuerpo extraño que produce obstrucción completa de la vía aérea (OVACE) es una emergencia médica y requiere tratamiento inmediato con golpes en la espalda y, si eso no consigue aliviar la obstrucción, con compresiones abdominales. Si la víctima pierde la conciencia, debería comenzarse inmediatamente RCP mientras se solicita ayuda. Es primordial para el tratamiento de estas emergencias médicas el reconocimiento precoz; no aportando ningún cambio las nuevas guías del ERC.

CADENA DE SUPERVIVENCIA Y SVB AHA 2015 (58), (60)

Las nuevas Guías de 2015 proporciona a cada individuo que interviene en la RCP una nueva perspectiva acerca de los sistemas de atención y diferencia los paros cardíacos intrahospitalarios (PCIH) de los paros cardíacos extrahospitalarios (PCEH). Los aspectos más destacados son:

- Una taxonomía universal de los sistemas de atención. Se han identificado elementos universales de un sistema de atención que proporcionan a los actores de la RCP un marco común con el que pueden construir un sistema integrado de reanimación. Es justificado porque la prestación de cuidados médicos requiere una estructura (personas, equipamiento y educación) y un proceso (políticas, protocolos y procedimientos) que, cuando se integran, conforman un sistema que da resultados óptimos (supervivencia y seguridad del paciente, calidad y satisfacción). Un sistema de atención efectivo combina todos estos elementos (estructura, proceso, sistema y evolución del paciente) en un marco de mejora continua de la calidad.

Figura 1. 11. Elementos universales de un sistema de atención, que se ha identificado que proporcionan a los actores de la RCP un marco común con el que pueden construir un sistema integrado de reanimación.



- División de la cadena de supervivencia de la AHA para el adulto en dos cadenas diferentes: una para los sistemas de atención intrahospitalarios y otra para los extrahospitalarios. Es justificado porque los cuidados para el conjunto de pacientes post-paro cardíaco, convergen en el hospital, por lo general en una unidad de cuidados intensivos. Los elementos de estructura y proceso que se requieren antes de que tenga lugar dicha convergencia son muy distintos en los dos entornos.

Los pacientes que sufren un PCEH dependen de la asistencia que se les preste en su comunidad o entorno social. Los reanimadores legos deben reconocer el paro cardíaco, pedir ayuda, iniciar la RCP y realizar la desfibrilación hasta que un equipo de profesionales del SEM se haga cargo y traslade al paciente a un servicio de urgencias hospitalario o a un laboratorio de cateterismo cardíaco. Por último, el paciente se traslada a una unidad de cuidados intensivos donde recibe una asistencia continuada.

En cambio, los pacientes que sufren un PCIH dependen de un sistema de vigilancia apropiado (un sistema de respuesta rápida o de alerta temprana) para prevenir el paro cardíaco. Si sobreviene el paro cardíaco, los pacientes dependen de una interacción fluida entre las distintas unidades y servicios de salud, y de un equipo multidisciplinar de cuidadores profesionales que abarca médicos, personal de enfermería, y especialistas en terapia respiratoria, entre otros.

Figura 1.12. En las guías de la AHA de 2015 se han creado dos cadenas de supervivencia separadas en las que se identifican diferentes vías asistenciales para pacientes que sufren un paro cardíaco hospitalario y extrahospitalario.



- Repaso de la evidencia más válida sobre el modo en el que se revisan estos sistemas de paro cardíaco, con especial atención al paro cardíaco, infarto de miocardio con elevación del segmento ST (IMEST) y accidente cerebrovascular.

Para conseguir mayor éxito en los resultados tras una RCP, propone una serie de medidas, como son:

- Utilización de los medios sociales para conseguir reanimadores: El éxito en las PCEH depende de la asistencia que se les preste en su comunidad o entorno social. Los reanimadores legos deben reconocer el paro cardíaco, pedir ayuda, iniciar la RCP y realizar la desfibrilación hasta que el servicio de emergencias médicas (SEM) se haga

cargo y traslade al paciente. Es razonable que las comunidades incorporen las tecnologías que brindan las redes sociales para conseguir reanimadores que se encuentren cerca de las posibles víctimas de PCEH y estén dispuestos y capacitados para realizar la RCP.

- Reanimación en equipo: sistemas de signos de alarma temprana, equipos de respuesta rápida y sistema de equipos médicos de emergencias: Cuando la parada cardíaca es intrahospitalaria (PCIH), los pacientes dependen de un sistema de vigilancia apropiado, de una interacción fluida entre las distintas unidades y servicios del centro de salud, de un equipo multidisciplinar y, de la administración de una serie de cuidados posparo cardíaco. El equipo de respuesta rápida (ERR) o los sistemas de equipos médicos de emergencias (EME) pueden resultar eficaces a la hora de reducir la incidencia del paro cardíaco, sobre todo en las unidades de cuidados generales.
- Mejora constante de la calidad de los programas de reanimación: Los sistemas de reanimación deberían incorporar una evaluación continua y la mejora de los sistemas de atención. Hay evidencia de los datos dispares en cuanto a incidencia y supervivencia a PC entre distintas comunidades y regiones; lo que pone de manifiesto la necesidad de un mejor registro de estos datos, con el fin de mejorar la supervivencia. La mejora continua de la calidad incluye la evaluación y la retroalimentación sistemáticas, la medición o la comparación y el análisis; iniciativas necesarias para optimizar la RCP y acortar distancias entre el concepto ideal y la práctica real de la reanimación.
- Regionalización de la atención: Se puede considerar un abordaje por regiones de la reanimación del PCEH que incluya el uso de centros de reanimación cardíaca, hospitales que ofrezcan tratamientos en reanimación basados en la evidencia y cuidados post-paro cardíaco que incluyan la posibilidad de realizar intervenciones coronarias percutáneas (ICP) en cualquier momento. Se espera que los sistemas de atención de reanimación logren el mismo nivel de mejora de las tasas de supervivencia que se observó tras la creación de otros sistemas de atención, como las unidades de traumatismos.

SOPORTE VITAL BÁSICO AHA 2015 (58), (60)

Se han establecido una serie de cambios en las nuevas guías publicadas en 2015 con el objetivo de simplificar el entrenamiento en RCP. Se hacen diferencias sobre las recomendaciones según la persona encargada de reanimar una parada cardíaca, distinguiendo entre personas legas y personal sanitario.

RCP REALIZADA POR REANIMADORES LEGOS:

- Los eslabones de la cadena de supervivencia para el adulto en entornos extrahospitalarios no han variado con respecto a 2010, y se sigue haciendo hincapié en el algoritmo de soporte vital básico (SVB) universal en adultos simplificado. Se ha modificado para reflejar el hecho de que los reanimadores puedan activar el sistema de respuesta a emergencias sin alejarse de la víctima (mediante el uso del teléfono móvil).
- Se recomienda a las autoridades donde residan personas en riesgo de sufrir un paro cardíaco que pongan en práctica programas de acceso público a la Desfibrilación. Hay pruebas evidentes y sólidas de que la supervivencia al paro cardíaco mejora cuando un testigo presencial lleva a cabo la RCP y utiliza un DEA con rapidez. Por ello, el acceso inmediato a un desfibrilador es un elemento esencial del sistema de atención, para el que se precisan 4 componentes esenciales:
 - 1- Una respuesta planificada que incluya la identificación e instalación de los lugares donde exista un riesgo elevado de paro cardíaco y la garantía de que se conozca su ubicación y generalmente, la supervisión de un profesional de la salud.
 - 2- El entrenamiento de los probables reanimadores en las técnicas de la RCP y el uso del DEA.
 - 3- Un vínculo integrado con el sistema de SEM local.
 - 4- Un programa de mejora continua de la calidad.

- Se han intensificado las recomendaciones para fomentar el reconocimiento inmediato de un paciente que no responde, la activación del sistema de respuesta a emergencias y el inicio de la RCP si el reanimador lego observa que la víctima que no responde no respira o no lo hace con normalidad (jadea, boquea).
- Se hace ahora un mayor énfasis en la identificación rápida del posible paro cardíaco por parte de los operadores telefónicos de emergencias, con la indicación inmediata de instrucciones de RCP a la persona que llama.
- Se ha confirmado la secuencia recomendada para un solo reanimador: el reanimador que actúe solo ha de iniciar las compresiones torácicas antes de practicar las ventilaciones de rescate (C-A-B en lugar de A-C-B) para acortar el tiempo transcurrido hasta la primera compresión. El reanimador que actúe solo debe iniciar la RCP con 30 compresiones torácicas seguidas de 2 ventilaciones. Todo reanimador lego debe, como mínimo, aplicar compresiones torácicas a la víctima del paro cardíaco; si además puede realizar ventilación de rescate, debe aplicarlas con una relación de 30 compresiones por cada 2 ventilaciones. El reanimador deberá seguir aplicando la RCP hasta que llegue un DEA y pueda utilizarse, o hasta que el personal del SEM se haga cargo de la víctima o hasta que esta última comience a moverse.
- Se siguen resaltando las características de la RCP de alta calidad: compresiones torácicas con la frecuencia y profundidad adecuadas, permitiendo una descompresión torácica completa tras cada compresión, reduciendo al mínimo las interrupciones en las compresiones y evitando una ventilación excesiva.
- La frecuencia recomendada de las compresiones torácicas es de 100 a 120 cpm (antes era de al menos 100 cpm). El número de compresiones torácicas aplicadas por minuto durante la RCP es un factor de gran importancia para restablecer la circulación espontánea y para la supervivencia con una buena función neurológica; el número real de compresiones administradas por minuto viene determinado por la frecuencia de las compresiones y el número y duración de las interrupciones de las mismas.
- Se ha aclarado la recomendación de la profundidad de la compresión torácica para adultos, que es de al menos 5 cm pero no superior a 6 cm. Muchas veces, los reanimadores no comprimen el tórax a la suficiente profundidad, y la mayoría de las

señales de monitorización que se obtienen a través de los dispositivos de retroalimentación de la RCP indican que las compresiones tienden más a ser demasiado superficiales que demasiado profundas.

- Se puede considerar la administración de naloxona (intramuscular o intranasal) por parte de un testigo presencial en las emergencias asociadas al consumo de opiáceos con riesgo para la vida de la víctima. En 2014, la Food and Drug Administration estadounidense aprobó el uso del autoinyector de naloxona por parte de reanimadores legos y profesionales de la salud. La red de entrenamiento sobre la reanimación ha solicitado información acerca de la forma más eficaz de incorporar este dispositivo a las Guías y al entrenamiento del SVB/ BLS para adultos. Esta recomendación incorpora el tratamiento recientemente aprobado.

Tabla 1.3. Resumen de las principales recomendaciones en RCP establecidas por la AHA en 2015.

Los reanimadores deben	Los reanimadores no deben
Realizar compresiones torácicas con una frecuencia de 100 a 120 cpm.	Comprimir con una frecuencia menor de 100 cpm o mayor de 120 cpm
Comprimir a una profundidad mínima de 5 cm (2 pulgadas)	Comprimir a una profundidad inferior a 5 cm (2 pulgadas) o superior a 6 cm (2,4 pulgadas)
Permitir una descompresión torácica completa después de cada compresión	Apoyarse en el pecho entre compresiones
Reducir al mínimo las pausas de las compresiones	Interrumpir las compresiones durante más de 10 segundos
Ventilar adecuadamente (2 ventilaciones después de 30 compresiones, realizando cada ventilación durante 1 segundo y asegurándose de que produce elevación torácica)	Proporcionar demasiada ventilación (es decir, demasiadas ventilaciones o ventilaciones excesivamente fuertes)

Tabla 1.4: Resumen de los componentes de la RCP de calidad para proveedores de SVB

Componente	Adultos y adolescentes	Niños (entre 1 año de edad y la pubertad)	Lactantes (menos de 1 año de edad, excluidos los recién nacidos)
Seguridad del lugar	Asegúrese de que el entorno es seguro para los reanimadores y para la víctima.		
Reconocimiento del paro cardíaco	Comprobar si el paciente responde El paciente no respira o solo jadea/boquea (es decir, no respira normalmente). No se detecta pulso palpable en un plazo de 10 segundos. (La comprobación del pulso y la respiración puede realizarse simultáneamente en menos de 10 segundos.)		
Activación del sistema de respuesta a emergencias	Si está usted solo y sin teléfono móvil, deje a la víctima para activar el sistema de respuesta a emergencias y obtener el DEA antes de comenzar la RCP. Si no, mande a alguien en su lugar e comience la RCP de inmediato; use el DEA en cuanto esté disponible.	Colapso presenciado por alguna persona Siga los pasos para adultos y adolescentes que aparecen a la izquierda. Colapso no presenciado Realice la RCP durante 2 minutos. Deje a la víctima para activar el sistema de respuesta a emergencias y obtener el DEA. Vuelva a donde esté el niño o lactante y reinicie la RCP; use el DEA en cuanto esté disponible.	
Relación compresión-ventilación sin dispositivo avanzado para la vía aérea	1 o 2 reanimadores 30:2	1 reanimador 30:2 2 o más reanimadores 15:2	
Relación compresión-ventilación con dispositivo avanzado para la vía aérea	Compresiones continuas con una frecuencia de 100 a 120 cpm. Proporcione 1 ventilación cada 6 segundos (10 ventilaciones por minuto)		
Frecuencia de compresiones	100-120 lpm		
Profundidad de las compresiones	Al menos 5 cm (2 pulgadas)*	Al menos un tercio del diámetro AP del tórax Al menos 5 cm (2 pulgadas)	Al menos un tercio del diámetro AP del tórax Alrededor de 1½ pulgadas (4 cm)
Colocación de la mano o las manos	2 manos en la mitad inferior del esternón	2 manos o 1 mano (opcional si es un niño muy pequeño) en la mitad inferior del esternón	1 reanimador 2 dedos en el centro del tórax, justo por debajo de la línea de los pezones 2 o más reanimadores 2 pulgares y manos alrededor del tórax, en el centro del tórax, justo por debajo de la línea de los pezones
Descompresión torácica	Permita la descompresión torácica completa después de cada compresión; no se apoye en el pecho después de cada compresión.		
Reduzca al mínimo las interrupciones.	Limite las interrupciones de las compresiones torácicas a menos de 10 segundos		

RCP REALIZADA POR PERSONAL SANITARIO:

Estos cambios están diseñados para simplificar el entrenamiento de los profesionales de la salud y para continuar subrayando la necesidad de practicar la RCP precoz y de alta calidad a las víctimas de un paro cardíaco.

- Estas recomendaciones aportan flexibilidad a la hora de activar el sistema de respuesta a emergencias con el fin de obtener una mejor adaptación al entorno clínico del profesional de la salud. El propósito de este cambio de la recomendación es reducir los retrasos en la medida de lo posible y promover una evaluación simultánea y una respuesta rápida y eficiente, en lugar de un abordaje paso a paso lento y metódico. En las antiguas guías de 2010, se exponía que el profesional de la salud debía comprobar si el paciente respondía mientras lo examinaba para determinar si había dejado de respirar o si no lo hacía con normalidad.
- Se anima a los reanimadores entrenados a que realicen simultáneamente varios pasos (comprobar la respiración y el pulso al mismo tiempo) con el propósito de reducir el tiempo transcurrido hasta la primera compresión torácica. La RCP solo con compresiones es la opción recomendada para los reanimadores sin entrenamiento, porque a los operadores telefónicos de emergencias les resulta relativamente sencillo guiarles mediante instrucciones. Se espera que los profesionales de la salud estén entrenados en la RCP y que puedan realizar tanto compresiones como ventilaciones de manera eficaz. Podrían darse circunstancias que justificasen un cambio de la secuencia, como la existencia de un DEA accesible que el profesional pueda utilizar con rapidez.
- Los equipos integrados de reanimadores con un amplio entrenamiento pueden usar un método coreográfico consistente en la realización de varios pasos y evaluaciones de manera simultánea (por ejemplo, un reanimador activa el sistema de respuesta a emergencias mientras otro inicia las compresiones torácicas, un tercero realiza las ventilaciones o trae el dispositivo de bolsa mascarilla para las ventilaciones de rescate y un cuarto trae y prepara un desfibrilador). En las nuevas guías AHA de 2015 se expone que en el caso de un PC en una víctima adulta con un testigo presencial y con

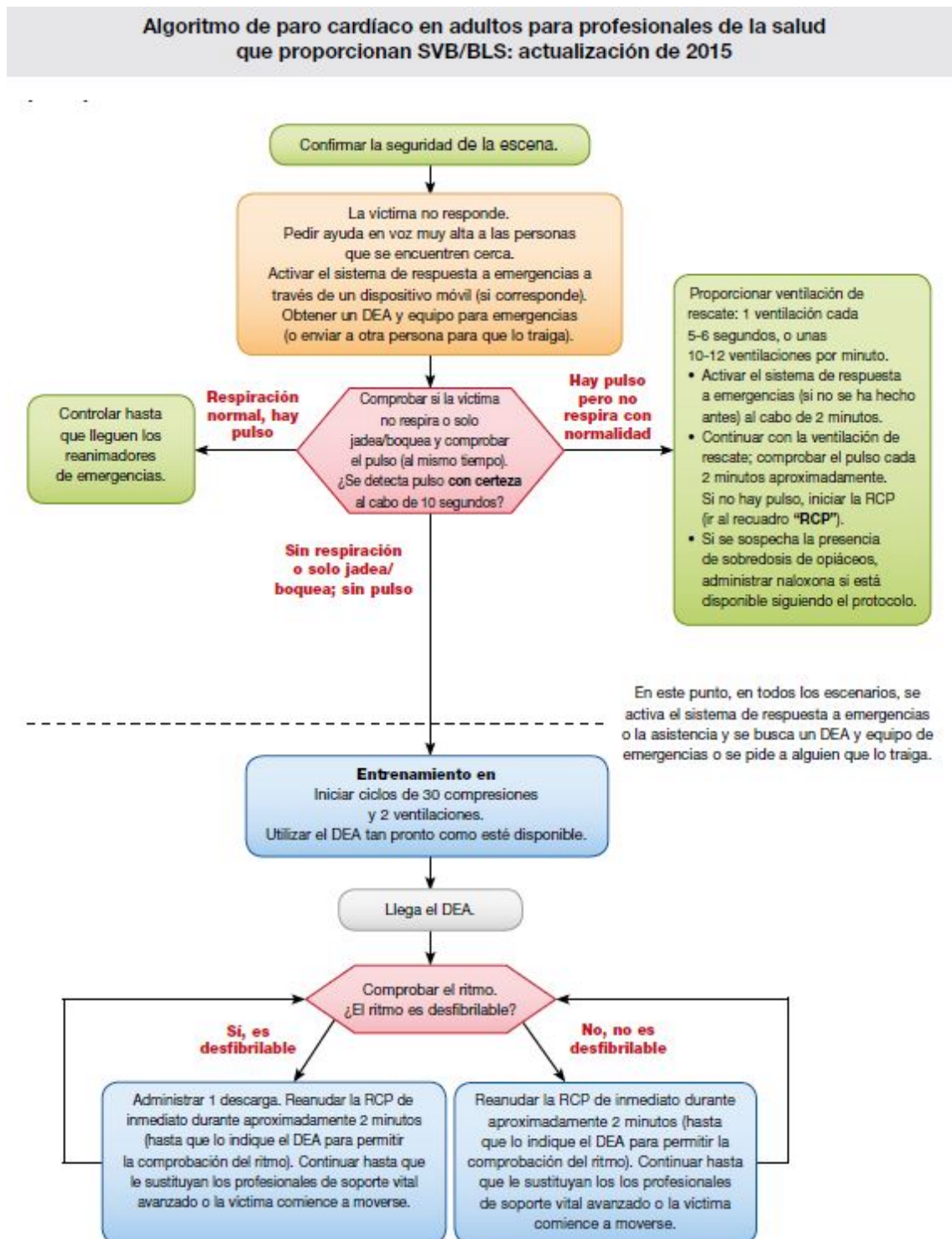
disponibilidad inmediata de un DEA, es razonable que se utilice el desfibrilador lo antes posible; porque numerosos estudios han demostrado que no existe ninguna diferencia en la evolución clínica de las víctimas tanto si se le realizan compresiones durante un período de tiempo determinado previo a la descarga como si se administra la descarga en cuanto el DEA está preparado.

- Se resalta aún más la importancia de la RCP de alta calidad utilizando objetivos de rendimiento (compresiones con la frecuencia y profundidad adecuadas, permitiendo una completa descompresión entre una compresión y otra, reduciendo al mínimo las interrupciones en las compresiones y evitando una excesiva ventilación). Es lógico que los profesionales de la salud adapten la secuencia de las acciones de rescate a la causa más probable del paro cardíaco, utilizando el desfibrilador lo antes posible.
- La frecuencia de compresiones se modifica a un intervalo de 100 a 120 cpm. Se ha añadido un límite superior de la frecuencia de 120 cpm porque una amplia serie de estudios indicaron que, por encima de 120 cpm, la profundidad de las compresiones disminuye cuanto más aumenta la frecuencia.
- La profundidad de compresión para adultos se modifica a 5 cm como mínimo, pero no debería sobrepasar los 6 cm.
- Para permitir una descompresión de la pared torácica completa después de cada compresión, los reanimadores deben evitar apoyarse sobre el tórax entre las compresiones. La expansión de la pared torácica crea una presión intratorácica negativa relativa que favorece el retorno venoso y el flujo sanguíneo cardiopulmonar. Apoyarse sobre la pared torácica entre las compresiones impide la descompresión de la pared torácica. Una descompresión incompleta eleva la presión intratorácica y reduce el retorno venoso, la presión de perfusión coronaria y el flujo de sangre del miocardio; además, puede influir en el resultado de la reanimación.
- Se aclaran los criterios para minimizar las interrupciones con el objetivo de alcanzar la fracción de compresión torácica más alta posible, de al menos el 60%. La fracción de compresión torácica es una medición de la proporción del tiempo total de reanimación en el que se llevan a cabo las compresiones. Es posible aumentar la fracción de compresión torácica reduciendo las pausas entre las compresiones torácicas, lo que

tiene por objetivo maximizar la perfusión y el flujo sanguíneo coronarios durante la RCP.

- En aquellos sistemas de SEM que hayan adoptado tratamientos que incluyan compresiones torácicas continuas, se puede considerar el uso de técnicas de ventilación pasiva (VPP) empleando una estrategia de hasta 3 ciclos de 200 compresiones continuas con insuflación pasiva de oxígeno y dispositivos para la vía aérea como parte de dicho tratamiento en víctimas de PCEH.
- En pacientes a los que se les esté realizando una RCP y tengan colocado un dispositivo avanzado para la vía aérea, se recomienda una frecuencia de ventilación simplificada de 1 ventilación cada 6 segundos (10 ventilaciones por minuto). Esta sencilla frecuencia única para adultos, niños y lactantes debería ser más sencilla de aprender, recordar y aplicar.
- Utilizar dispositivos de retroalimentación audiovisuales durante la RCP; la tecnología permite llevar a cabo una monitorización, registro y retroalimentación en tiempo real de la calidad de la RCP, incluyendo tanto los parámetros fisiológicos del paciente como los indicadores de rendimiento del reanimador. Estos datos importantes se pueden usar para el “debriefing” o autoanálisis crítico después de la reanimación y para los programas de mejora de la calidad a nivel de sistema.
- Reanimación en equipo: estas nuevas guías ofrecen flexibilidad para la activación de la respuesta a emergencias y el manejo posterior con el fin de obtener una mejor adaptación al entorno clínico del profesional. Los algoritmos actualizados de SVB para los profesionales de la salud tienen por objetivo comunicar el momento y el lugar en los que resulta apropiado aportar flexibilidad a la secuencia.

Figura 1.13. Algoritmo de paro cardíaco en adultos para profesionales de la salud que proporcionan SVB: actualización de 2015



Como sucedía en las recomendaciones del adulto, los cambios en el SVB pediátrico son mínimos, tanto en ERC como en AHA. Se mantienen las mismas diferencias entre ambos sistemas:

Tabla 1.5. Principales diferencias en las recomendaciones establecidas para el SVB pediátrico entre el ERC y la AHA

SVB PEDIÁTRICO RECOMENDACIONES 2015	ERC	AHA
Secuencia	ABC	CAB
Comprobar pulso	Se recomienda buscar signos de vida	Se recomienda palpar pulso como máximo 10 segundos
Relación compresión/ventilación	15:2	30: 2 si hay un rescatador 15:2 si hay dos rescatadores
Avisar a emergencias si PCR (rescatador único, causa respiratoria)	Tras 1 minuto de RCP	Tras 2 minutos de RCP
OVACE grave niños > 1 año conscientes	5 golpes en la espalda 5 compresiones abdominales	5 compresiones abdominales

1.2.d) SÍNDROME POST-PARADA

El término de enfermedad post resucitación, fue establecido por el doctor Vladimir Negovski en 1988, quien lo definió la “enfermedad post-resucitación” como una “segunda fase más compleja que se inicia cuando los pacientes recuperan la circulación espontánea tras una parada cardiorrespiratoria”. Este término fue sustituido en nuestros días por el de «síndrome post-paro cardíaco» (SPP), refiriéndose a la condición clínica que presentan los pacientes que recuperan los signos de circulación espontánea tras un PCR. (61)

La mayoría de los pacientes que experimentan una parada cardíaca mueren en ese momento. Incluso después de recuperar la circulación espontánea (RCE) e ingresar en la unidad de cuidados intensivos, aproximadamente el 60% de estos pacientes no sobrevivirán. Esto se atribuye al síndrome post parada cardíaca (SPP), el cual consiste en daño generalizado

causado por isquemia, reperfusión, aturdimiento miocárdico y daño cerebral por anoxia, estando este último especialmente asociado a la mortalidad. (55)

Este síndrome se caracteriza por disfunción cerebral, miocárdica y en la mayoría de los casos, aparece un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS), que produce un cuadro similar a la sepsis, provocado por la persistencia de la enfermedad precipitante (que habrá que subsanar lo antes posible). Por tanto, los objetivos de estos cuidados post-RCP serían optimizar la perfusión sistémica (existe disfunción miocárdica, sistólica y diastólica, producida por la depleción de depósitos de alta energía, ATP y encharcamiento de calcio en el citoplasma de los miocitos), corregir las alteraciones metabólicas y proporcionar medidas de soporte precoz para aumentar la posibilidad de una recuperación sin secuelas neurológicas. La reperfusión causa la formación de radicales de oxígeno que producen estrés oxidativo, lo que conlleva un aumento de muerte celular debido a la disminución del metabolismo oxidativo mitocondrial, la alteración de la actividad enzimática normal y el daño de la membrana lipídica a través de peroxidación, lo que contribuye a generar radicales libres tóxicos. Como consecuencia, estos efectos pueden empeorar el daño cerebral a través de reacciones inflamatorias en las neuronas o en su entorno y las arteriolas del parénquima cerebral aumentan la vasoconstricción tras la isquemia y la reperfusión, y podría contribuir a la expansión de la zona isquémica. (61)

En Octubre del 2008 se publicó un documento científico de consenso del Internacional Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) (62) (63), que, por primera vez, abordaba amplia y ordenadamente aspectos sobre la epidemiología, fisiopatología, tratamiento y pronóstico del SPP cardíaco. Cada vez está más reconocido que el cuidado sistemático posterior a una parada cardíaca con retorno a la circulación espontánea (RCE) puede aumentar la probabilidad de que el paciente sobreviva con una buena calidad de vida. En las últimas publicaciones, se proponen los cuidados postparada cardíaca (64), (65) como el quinto eslabón de la cadena de supervivencia, incorporado desde las guías de reanimación de 2005 de la AHA, y añadido por primera vez en las guías de 2015 de la ERC (65), incluyendo un nuevo apartado sobre “Cuidados Postresucitación”. Se podrían resumir las recomendaciones en: (59), (60), (64),(65)

- **ANGIOGRAFÍA CORONARIA:** La angiografía coronaria de emergencia es la opción recomendada para todos los pacientes que presentan elevación del ST y para pacientes con inestabilidad hemodinámica o eléctrica sin elevación del ST en los que se sospecha la existencia de lesión cardiovascular. En las guías de 2010 se recomendaba iniciar un tratamiento apropiado de los síndromes coronarios agudos (SCA) o del IMEST que incluía ICP o fibrinólisis. En numerosos estudios de observación se han hallado asociaciones positivas entre la revascularización coronaria de emergencia y la supervivencia/evolución funcional favorable. Debido a que la evolución del coma se puede mejorar mediante la corrección de la inestabilidad cardíaca y a que el pronóstico del coma no se puede determinar de forma fiable en las primeras horas posteriores al paro cardíaco, el tratamiento de urgencia de pacientes posparo cardíaco debería seguir unas pautas idénticas.

- **MANEJO DE LA TEMPERATURA CORPORAL:** Las recomendaciones de MET se han actualizado con nuevas pruebas que indican la existencia de un intervalo de temperatura aceptable en el período posparo cardíaco. En las nuevas guías de 2015 se esclarece que todos los pacientes adultos comatosos (es decir, aquellos que no responden de forma coherente a órdenes verbales) con RCE después de paro cardíaco deberían someterse a MET, con una temperatura determinada de entre 32°C y 36°C seleccionada y alcanzada, mantenida después de forma constante durante al menos 24 horas. En las antiguas guías de 2010, se establecía que los pacientes adultos en estado comatoso con RCE después de paro cardíaco extrahospitalario con fibrilación ventricular deberían mantenerse a una temperatura de 32°C a 34°C entre 12 y 24 horas. También se puede considerar la hipotermia inducida en el caso de los pacientes adultos comatosos con RCE después de un paro cardíaco intrahospitalario con cualquier ritmo inicial o después de un paro cardíaco extrahospitalario con un ritmo inicial de actividad eléctrica sin pulso o asistolia. En los estudios iniciales de MET se examinó el enfriamiento a temperaturas de entre 32 y 34 °C en comparación con la ausencia de MET bien definida y se observó una mejora del resultado neurológico en aquellos pacientes con hipotermia inducida. En un reciente estudio de alta calidad se

comparó el manejo de la temperatura a 36°C y a 33°C y se apreciaron resultados similares en ambos casos. En conjunto, los estudios iniciales indican que el MET resulta beneficioso, por lo que se mantiene la recomendación de seleccionar una sola temperatura determinada y de llevar a cabo el MET. Dado que una temperatura de 33°C no produce un beneficio mayor que 36°C, el personal clínico puede elegir entre un mayor número de temperaturas determinadas según la preferencia clínica o factores clínicos.

- **PROLONGACIÓN DEL MANEJO DE LA TEMPERATURA DURANTE MÁS DE 24 HORAS:** Una vez finalizado el MET, puede aparecer fiebre. En algunos estudios de observación la aparición de fiebre tras el recalentamiento posterior al MET se asocia a un deterioro de la lesión neurológica. Aunque existen datos contradictorios acerca del perjuicio ocasionado por la fiebre después del MET, la prevención de la fiebre se considera una medida benigna y, por consiguiente, es razonable mantener esta precaución.

- **ENFRIAMIENTO EXTRAHOSPITALARIO:** Antes de 2010, el enfriamiento de pacientes en entornos prehospitalarios no se había evaluado de una forma amplia. Se suponía que adelantar el inicio del enfriamiento podía aportar beneficios añadidos, y que hacerlo en un entorno prehospitalario podría facilitar y promover la continuación del enfriamiento una vez en el hospital. Estudios de alta calidad recientemente publicados demostraron que el enfriamiento prehospitalario no produce ningún beneficio e identificaron complicaciones potenciales asociadas a la administración de líquidos fríos por vía intravenosa.

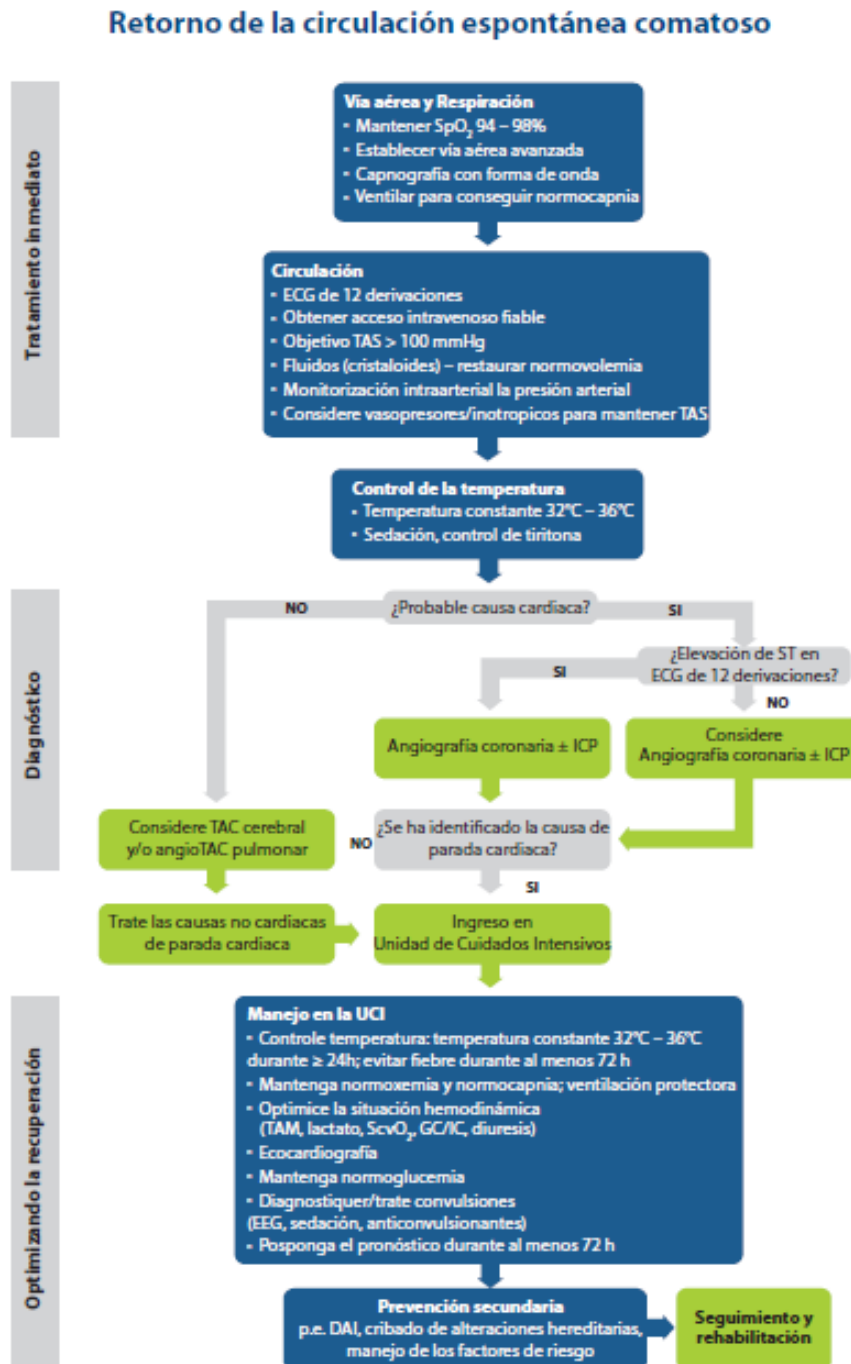
- **OBJETIVOS HEMODINÁMICOS POSTERIORES A LA REANIMACIÓN:** Se recomienda la identificación y la corrección de la hipotensión (presión arterial sistólica inferior a 90 mmHg, presión arterial media inferior a 65 mmHg) en el período posparo cardíaco inmediato. Por debajo de estos valores, se asocia con una mortalidad más elevada y una menor recuperación funcional. Aun así no se han podido identificar

objetivos específicos de presión arterial sistólica o media porque la presión arterial de base varía de un paciente a otro, pudiendo presentar cada uno diferentes requisitos a la hora de mantener una perfusión óptima de los órganos

- **PRONÓSTICO DESPUÉS DEL PARO CARDÍACO:** Ahora, para elaborar el pronóstico, se recomienda que hayan transcurrido al menos 72 horas desde la finalización del MET; cuando no haya MET, se recomienda no elaborar el pronóstico antes de que hayan transcurrido 72 horas desde el RCE; pudiendo ser este plazo incluso más largo si se sospecha la existencia de un efecto residual de la sedación o una parálisis, que podrían añadir confusión a la exploración física. En las guías de 2010 se identificaron plazos en los que determinadas pruebas resultan útiles, pero no se elaboró ninguna recomendación específica acerca del tiempo que ha de transcurrir hasta el pronóstico. Ningún hallazgo físico o prueba puede predecir con una fiabilidad del 100% la recuperación neurológica tras un paro cardíaco. Varias modalidades de pruebas y exploraciones utilizadas de manera conjunta para predecir la evolución del paciente después de que se hayan dejado pasar los efectos de la hipotermia y los medicamentos ofrecen más probabilidades de proporcionar una predicción precisa de los resultados.

- **DONACIÓN DE ÓRGANOS:** Todos los pacientes que entren en muerte cerebral o desarrollen un fallo irreversible del aparato circulatorio después del paro cardíaco inicial, deberían considerarse donantes de órganos potenciales. Los pacientes en los que no se consigue el RCE, con la consiguiente suspensión de los esfuerzos de reanimación, pueden considerarse donantes potenciales de riñón o hígado en entornos donde existen programas de recuperación rápida de órganos; como ya se proponía en las anteriores guías de 2010.

Figura 1.14. Algoritmo sobre los cuidados post-resucitación establecidos por las guías ERC 2015, sección 5: “Cuidados post-resucitación” (65)



1.2.e) DESFIBRILACIÓN. IMPLEMENTACIÓN Y PROGRAMAS DE ACCESO PÚBLICO DEA

DESFIBRILADOR: Un desfibrilador externo automatizado (DEA) es un aparato electromédico que mediante la colocación de unos electrodos en el tórax del paciente es capaz de analizar el ritmo cardíaco, identificar aquellas arritmias mortales que pueden ser tratadas con una descarga eléctrica e informar de cuándo es necesario aplicar esa descarga (DESA), o administrarla directamente (DEA). En el nuevo decreto se denomina DEA para unificar la manera de referirnos a ellos, adaptándose a la terminología internacionalmente reconocida (EDA) en inglés. Son aparatos de muy fácil uso; pudiendo ser utilizado por cualquier persona, tenga o no formación básica en fines sanitarios. (6) (52) (54)

El método de funcionamiento de los DEA consiste en dos electrodos conectados al equipo que se colocarán en el pecho de paciente. El procesador que tiene el DESA analiza el ritmo del corazón y determina si está recomendado generar una descarga eléctrica para salvar la vida de la persona que ha sufrido una parada cardíaca. En caso de que esté recomendada la descarga, el propio aparato aporta instrucciones por voz y/o texto, para indicar al usuario cómo utilizar el aparato, y si detecta un ritmo desfibrilable solicita que se pulse un botón para realizar la descarga; si fuese totalmente automático, el desfibrilador reconoce si el ritmo del paciente es desfibrilable, avisando y realizando la desfibrilación de manera autónoma. (66)

PROGRAMAS ACCESO PÚBLICO A LA DESFIBRILACIÓN. IMPLEMENTACIÓN EN ESPAÑA

En la actualidad, en nuestro país existe un creciente interés y preocupación social sobre la implementación de programas de acceso público a la desfibrilación. Las personas cada vez son más conscientes de la importante dimensión del problema de las paradas cardíacas y muerte súbita extra hospitalarias y, gracias a la ayuda de los medios de comunicación, se está haciendo una buena campaña de concienciación, así como de enseñanza de las técnicas en SVB, lo que conllevaría una considerable mejora de las tasas de

supervivencia global y, al menos se toma consciencia de este importante problema de salud pública.

Los programas de acceso público a la desfibrilación tienen como objetivo el contribuir a acortar los tiempos de respuesta, y por tanto lograr que el intervalo llamada al 112-desfibrilación, sea menor de 5 minutos. Su estrategia reside en movilizar a la comunidad en la protección y promoción de la salud; pudiendo encontrar tres escenarios de actuación: la desfibrilación temprana por servicios de emergencia «no sanitarios»; la desfibrilación en espacios públicos y; la desfibrilación en el hogar. (67), (68).

Como datos importantes a destacar en la historia de la implementación del acceso público a la desfibrilación, cabe citar la inclusión del DEA en los Cursos de RCP de la Cruz Roja Americana en 1999. En nuestro país, es en junio de 2002 cuando se crea el primer foro de expertos en desfibrilación semiautomática presentando las “Recomendaciones para el Programa de Acceso Público a la Desfibrilación (APD)”. El estado de Nueva York introdujo los DEA en las escuelas ya en el año 2003; y en abril de 2004 la Federal Aviation Administration (FAA) ordena que las grandes compañías aéreas lleven y formen a su personal en el uso del DEA. En septiembre de 2004, La FDA autoriza el uso del DEA en domicilio sin prescripción médica. (67), (68)

En cuanto a la implantación obligatoria de desfibriladores en espacios públicos en España, se rige por los distintos artículos y leyes; siendo adaptados por cada comunidad autónoma, como posteriormente se muestra. (69)

- El artículo 43 de la Constitución Española reconoce el derecho a la protección de la salud y declara que compete a los poderes públicos organizar y tutelar la salud pública a través de las medidas preventivas y de las prestaciones y servicios necesarios.
- La Ley 14/1986, de 25 de abril ,General de Sanidad, tiene por objeto la regulación general de todas las acciones que permitan hacer efectivo el derecho a la protección de

la salud, y determina entre sus principios generales que las actuaciones de las administraciones públicas garantizarán la asistencia sanitaria en todos los casos de pérdida de la salud. En su Artículo 3, esta Ley declara como Objetivo del sistema sanitario que los medios y actuaciones del sistema sanitario estarán orientados prioritariamente a la promoción de la salud y a la prevención de las enfermedades. Asimismo, entre los fines de las actuaciones de las Administraciones Públicas Sanitarias (Artículo 6) establece que las actuaciones de las Administraciones Públicas Sanitarias estarán orientadas a la promoción de la salud y a garantizar que cuantas acciones sanitarias se desarrollen estén dirigidas a la prevención de las enfermedades y no sólo a la curación de las mismas, y a garantizar la asistencia sanitaria en todos los casos de pérdida de la salud.

- Real Decreto 365/2009, de 20 de marzo, por el que se establecen las condiciones y requisitos mínimos de seguridad y calidad en la utilización de desfibriladores automáticos y semiautomáticos externos fuera del ámbito sanitario. Siendo de suma importancia, lo expuesto en este Real Decreto:
- Para su instalación, las entidades públicas o privadas así como los particulares que pretendan instalar un DEA, deberán notificarlo a la autoridad sanitaria de que la comunidad autónoma (CCAA) del lugar o del establecimiento en el que se vaya a disponer.
- Las CCAA establecerán el procedimiento de notificación oportuno, de acuerdo con sus competencias. En todo caso, el procedimiento de notificación deberá asegurar que se cumplen los siguientes requisitos mínimos: La notificación y el registro de la instalación de los DEA, la necesidad de señalizar en lugar visible su instalación y las normas de utilización; la previsión de dispositivos de conexión inmediata y activación de los servicios de emergencias de la CCAA correspondiente y el sistema de notificación posterior del evento a las autoridades sanitarias.

- Las CCAA establecerán los mecanismos necesarios para autorizar el uso de los DEA a todas aquellas personas que estén en posesión de los conocimientos mínimos y básicos necesarios para ello.

En todos los casos, se requiere una formación inicial y una renovación de la formación según periodicidad que se indica en cuadro adjunto más abajo. En todas las CCAA existe una parte teórica y una práctica, tanto en la formación inicial como en la de renovación. Con pequeñas variaciones entre CCAA, el contenido de la formación se ajusta a lo marcado por el Real Decreto 365/2009, de 20 de marzo: “El programa de formación deberá, al menos, desarrollar los siguientes contenidos: identificación de las situaciones susceptibles de uso de desfibriladores y, utilización del DEA”.

Así, pues según lo dispuesto en el portal de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES), la legislación vigente en España, varía entre las diferentes comunidades autónomas, rigiéndose según las siguientes normativas:

Tabla 1.6. Legislación española sobre el uso del DEA, según las diferentes comunidades autónomas.

Legislación Española por Comunidades Autónomas	
ANDALUCÍA	Decreto 22/2012, de 14 de febrero, por el que se regula el uso de desfibriladores externos automatizados fuera del ámbito sanitario y se crea su Registro. Orden de 4 de junio de 2013, por la que se determina la formación necesaria para el uso de desfibriladores externos automatizados fuera del ámbito sanitario.
ARAGÓN	Resolución de 13 de marzo de 2006, de la Secretaría General Técnica del Departamento de Salud y Consumo, por la que se somete a información pública el Proyecto de Decreto del Gobierno de Aragón por el que se regula el Uso de Desfibriladores Externos por personal no médico. Decreto 229/2006, de 21 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se regula el uso de desfibriladores externos por personal no médico ni de enfermería en establecimientos no sanitarios.
ASTURIAS	Decreto 24/2006, de 15 de marzo, por el que se regula la formación y utilización de desfibriladores externos semiautomáticos por personal no médico.
BALEARES	Decreto 137/2008, de 12 de diciembre, por el cual se regula el uso de desfibriladores externos semiautomáticos en centros no sanitarios de las Illes Balears.
CANTABRIA	Orden SAN/1/2009, de 7 de enero, por la que se regula el uso de desfibriladores externos semiautomáticos por primeros intervinientes.
CANARIAS	Decreto 157/2015, de 18 de junio, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regula la utilización de desfibriladores semiautomáticos externos por los primeros intervinientes.
CATALUÑA	Decreto 30/2015, de 3 de marzo, por el que se aprueba el catálogo de actividades y centros obligados a adoptar medidas de autoprotección y se fija el contenido de estas medidas.

Legislación Española por Comunidades Autónomas	
CASTILLA - LA MANCHA	Decreto 9/2009, de 10 de febrero, por el que se regula el uso de desfibriladores semiautomáticos externos fuera del ámbito sanitario.
CASTILLA Y LEÓN	Decreto 9/2008, de 31 de enero, por el que se regula el uso de los desfibriladores externos semiautomáticos por personal no sanitario.
COMUNIDAD VALENCIANA	Decreto 220/2007, de 2 de noviembre, por el que se regula el uso de los desfibriladores externos semiautomáticos por personal no sanitario.
EXTREMADURA	Decreto 10/2008, de 25 de enero, por el que se regula el uso de desfibriladores semiautomáticos externos por personal no facultativo. Orden de 23 de octubre de 2009, por la que se establecen los requisitos mínimos de acreditación de entidades y actividades de formación para el uso de desfibriladores semiautomáticos externos por personal no facultativo.
GALICIA	Decreto 99/2005, de 21 de abril, por el que se regula la formación inicial y continua del personal no médico que lo capacite para el uso del desfibrilador semiautomático externo.
MADRID	
MURCIA	Decreto 80/2011, de 20 de mayo, por el que se regula el uso de desfibriladores semiautomáticos externos por personal no médico en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
NAVARRA	Decreto 105/2002, de 20 de mayo, por el que se regula el uso de desfibriladores semiautomáticos externos por personal no médico.
LA RIOJA	Decreto 48/2008, de 18 de julio, por el que se regula el uso de desfibriladores semiautomáticos externos por personal no médico en la Comunidad Autónoma de La Rioja.
PAÍS VASCO	Decreto 337/2010, de 14 de diciembre, por el que se regula la instalación y uso de desfibriladores externos automáticos y semiautomáticos y se establece la obligatoriedad de su instalación en determinados espacios de uso público externos al ámbito sanitario.

Figura 1.15. Distribución por comunidades autónomas según el año de su normativa en el uso de DEA



Se puede observar que todas la CCAA, excepto Madrid, disponen de regulación (anterior o posterior) a este RD; sólo dos CCAA (Cataluña y Andalucía) definen los espacios de uso obligado, y una tercera (Aragón) recomienda su uso en determinados locales.

En la comunidad andaluza, quedarán obligados a disponer de un desfibrilador en condiciones aptas de funcionamiento y listo para su uso inmediato las personas físicas o jurídicas responsables de la gestión o explotación de los siguientes espacios o lugares:

- a) Las grandes superficies minoristas.
- b) Las siguientes instalaciones de transporte: Aeropuertos y puertos comerciales, estaciones o apeaderos de autobuses o ferrocarril de poblaciones de más de 50.000 habitantes, y las estaciones de metro con una afluencia media diaria igual o superior a 5.000 personas.
- c) Las instalaciones, centros o complejos deportivos en los que el número de personas usuarias diarias, teniendo en cuenta todos sus espacios deportivos disponibles, sea igual superior a 500. Quedan excluidas las instalaciones deportivas de accesibilidad restringida.
- d) Establecimientos públicos con un aforo igual o superior a 5.000 personas.

En cuanto a la formación requerida para el uso de un DEA/DESA y la posibilidad de utilizarlos por parte de personas legas, también existe diferente normativa dependiendo de la comunidad autónoma; otorgándoles a entidades públicas o privadas la autorización para la impartición de cursos de formación en este ámbito, debidamente reglados por supervisados por los departamentos de salud de cada CCAA. En todas, excepto en Andalucía, se requiere una formación inicial y una renovación periódica de la formación. Así pues, con pequeñas variaciones entre las diferentes comunidades, el contenido de la formación para el manejo de DEA/DESA, se ajusta a las directrices marcadas por el Real Decreto 365/2009, de 20 de marzo. (70)

Tabla 1.7. Características de los programas formativos de las comunidades autónomas Tomado de la publicación de Fernández V. en 2009 (70)

CC.AA.	Formación inicial			Formación continuada			Renovación
	H. teóricas	H. prácticas	H. totales	H. teóricas	H. prácticas	H. totales	
Galicia	2,5	5,5	8	Actualización anual de conocimientos supervisada*			Anual**
Navarra	–	–	12,5	–	–	4	1 año
Aragón	–	–	–	–	–	–***	1 año
Canarias	3,5	8,5	12	0,5	3,5	4	2 años
Andalucía	5 h 15'	2 h 15'	7,5	1	1,5	2,5	1 año
País Vasco	–	–	8	1,5	2,5	4	3 años
Asturias	3,5	4,5	8	–	–	3	2 años
Cataluña	2	6	8	Práctica + informe del médico*			1 año
Murcia	3,5	8,5	12	–	–	4	1 año
C. Valenciana	4	8	12	6 h + informe del médico*			1 año
Extremadura	2	6	8	1	3	4	2 años
			(mínimo)				
Castilla y León	1,5	6,5	8	1	3	4	2 años
La Rioja	2,5	5,5	8	1	3 + informe del médico (de empresa o establecimiento)	4	1 año

Un Espacio Cardioprotegido (regulado por la Sociedad Española de Medicina y Seguridad del Trabajo) es aquel que cuenta con desfibriladores externos semiautomáticos de fácil acceso para los primeros intervinientes, para lograr la desfibrilación antes que hayan transcurrido el tiempo máximo recomendable desde que ha ocurrido el paro cardíaco.

El lugar donde se debe instalar y formar a primeros intervinientes se caracteriza porque existe un riesgo evidente de que se presenten paradas cardíacas, bien porque se concentren un número muy elevado de personas como en aeropuertos, estaciones de tren o de metro, casinos, centros comerciales, polideportivos, Hoteles, restaurantes, etc., o bien porque se encuentren personas de elevado riesgo, como por ejemplo en centros de actividades deportivas o para los pacientes cardíacos. O también por el hecho de ser inaccesible para los equipos de los Sistema de Emergencias Médicas, como son los aviones comerciales o en barcos, donde si en el vuelo o la travesía se presenta una fibrilación ventricular (FV) la muerte es inevitable si no se dispone de un DESA

El certificado “ESPACIO CARDIOPROTEGIDO” consta de 3 firmas que autorizan cada uno de los 5 apartados de la certificación. El certificado tendrá una validez de entre 1 y 2 años dependiendo de la comunidad y será renovado una vez analizado que el equipo está en perfectas condiciones de mantenimiento y los reciclajes de formación se han realizado.

La certificación de Espacio Cardioprotegido se basa en el control de **CINCO** apartados diferenciados:

- **DEFIBRILADOR Y DISTRIBUIDOR.** Normativas, seguros y cumplimiento de regulaciones de venta de material.
- **INSTALACIÓN.** Distribución, ubicación y señalítica.
- **FORMACIÓN MÍNIMA.** Acceso público a la desfibrilación, 90 minutos, y reglamentaria según normativas de las distintas CCAA.
- **MANTENIMIENTO.** control de caducidades informatizada, tanto de baterías como de parches.
- **RENOVACIÓN.** Bianual, reciclaje de formación obligatoria, renovación de parches y baterías.

Existen diferentes tipos de certificación, distinguiendo: espacios, grandes espacios, hoteles, playas, eventos o vehículos cardioprotegidos.

Figura 1.16. Logotipo de Certificación Oficial de Espacio Cardioprotegido.



El **Proyecto Salvavidas**, formado por la empresa de desfibriladores Anek, es una iniciativa social que pretende concienciar a los no sanitarios de la importancia de tener una

vida más saludable, de la necesidad de aprender técnicas de reanimación y primeros auxilios, así como lograr una mayor implantación de desfibriladores semiautomáticos. Está enfocado de forma popular, utilizando imágenes y sistemas muy directos y divertidos con el fin de convertir la prevención y la cardioprotección en asuntos cotidianos, algo que a los no sanitarios les sea fácil de aprender y aplicar. Dispone de herramientas de auto-financiación como las "Pulseras Salvavidas", elementos que convierten a los sistemas de cardioprotección en algo de todos, siendo más de 1700 entidades las que han adquirido o alquilado servicios integrales de cardioprotección y han solicitado sus convenios de colaboración (colegios de médicos, equipos de fútbol, asociaciones de emergencia, etc). Su fundador, Rubén Campo, asegura que España está "a la cola" de Europa en el número de desfibriladores instalados. Mientras que en toda la geografía española hay 8.000 unidades, en Francia hay 90.000, en Alemania 60.000 y en el Reino Unido 50.000. El motivo, explica, son las distintas normativas que hay en las comunidades autónomas, y el hecho de que no haya una legislación nacional sobre los desfibriladores hace que su instalación no crezca", afirma el experto. Otros motivos, prosigue, son la "escasa" concienciación, la "poca" implicación y el que no haya campaña para promover su uso. Las campañas de concienciación, al igual que la de los accidentes de tráfico, serían también de gran ayuda para el crecimiento de la cardioprotección en España", zanja el fundador del Proyecto Salvavidas.

APUESTAS PARA EL FUTURO USO DEA:

En España, aunque las técnicas y programas de implementación en reanimación y uso del desfibrilador vayan en auge, queda camino por recorrer. Se podrían mejorar muchísimo las tasas de supervivencia ante una parada cardiorrespiratoria (que actualmente están en torno a un 5% en nuestro país), mediante la mayor difusión y disponibilidad de aparatos tan eficaces y seguros como son los desfibriladores. En la actualidad, en España contamos con 1,7 desfibriladores por cada 100.000 habitantes, estando muy lejos de la realidad en otros países como Japón, donde hay 47 por cada 100.000 personas; en nuestro país vecino francés cuentan con 15,7; en Alemania con 8,54, y en Dinamarca con 9,26. En estos lugares, donde los desfibriladores en lugares públicos son más abundantes y más accesibles, el porcentaje de supervivencia a una parada extrahospitalaria es muy superior; llegando a un 30% en Ámsterdam, y a un 60% en los colegios mayores de EE UU, donde la mayoría de las personas han sido entrenadas. (67), (68)

Existe un incremento en las actuales investigaciones que buscan implementar el uso de drones (vehículos aéreos no tripulados) en el ámbito sanitario, logrando avances cada vez más precisos. Estos dispositivos han sido utilizados para trasladar equipos de emergencias o localizar a personas accidentadas, permiten transportar medicamentos a zonas rurales escondidas o incluso desplazar muestras de sangre entre laboratorios médicos.

Así, Estados Unidos, registró el primer envío legal de medicamentos realizado por un dron en agosto de 2015. Con la colaboración de la **NASA**, la aeronave pudo transportar 24 paquetes de fármacos entre zonas rurales de difícil acceso en Virginia. De esta forma, miles de habitantes pudieron recibir sus medicinas en solo noventa minutos, cuando habitualmente tienen que esperar dos días para recibir los fármacos prescritos por los médicos. Anteriormente, Alemania ya había hecho una prueba experimental para el traslado de medicamentos. Recientemente, investigadores de la **Universidad Johns Hopkins**, también en Estados Unidos, han probado con éxito una nueva técnica para enviar muestras de sangre entre laboratorios mediante drones. (71)

Unos de los avances más importantes en el área de las emergencias médicas ha sido el desarrollo del “Ambulance Drone”, un dispositivo desarrollado por un estudiante de ingeniería holandés Alex Momont, que permite el traslado rápido (en tiempo récord) de un equipo que cuenta con un desfibrilador al lugar del accidente; y que gracias al sistema de comunicación que presenta, da instrucciones para su correcto uso para cualquier persona legla, sin necesidad de entrenamiento previo. (71) (72)

Figuras 1.17 y 1.18. Uso de aplicaciones móviles como ayuda para realizar una RCP adecuada.

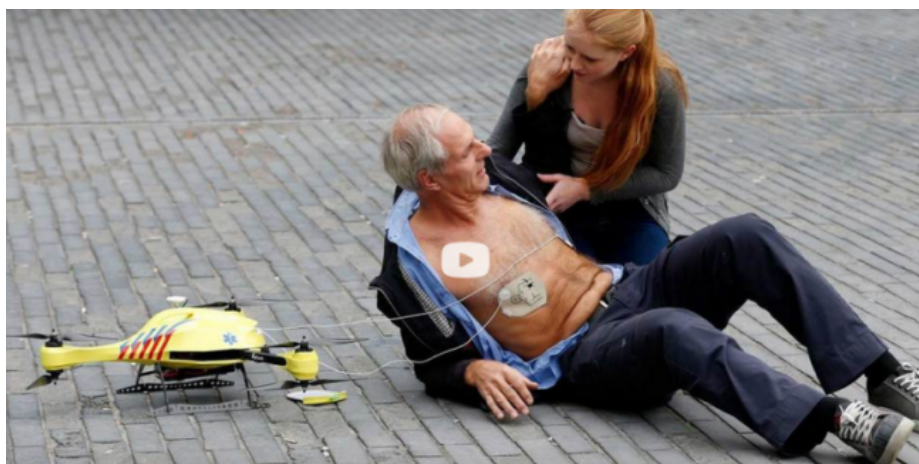


Figura 1.17



Figura 1.18

Figura 1.19. Uso del drone desfibrilador en uso ante una parada cardíaca.



En España, el uso de las nuevas tecnologías como aplicaciones móviles está en auge por su facilidad y rápida accesibilidad a todas las personas. El campo de los drones en el ámbito sanitario aún es restringido, debido principalmente a la legislación, que se supone que irá adaptándose poco a poco a las necesidades de la sociedad, y más aún en términos de supervivencia.

1.3. RCP Y ODONTOLOGÍA

El odontólogo atiende a diario a pacientes muy diversos lo que hace posible la presentación de situaciones clínicas con evolución a veces imprevisible; por lo tanto, tendrá que saber determinar el estado clínico de su paciente, incluirlo en un estado patológico probable y prever su evolución, así como establecer el tratamiento de urgencia por emplear.

Entre las urgencias médicas que pueden tener lugar en el gabinete dental, el paro cardiorrespiratorio (PCR) constituye, sin duda, la situación más extrema a la que puede enfrentarse el odontólogo. Existen diferentes datos sobre la incidencia de la parada cardiorrespiratoria en la práctica dental, apareciendo como máxima en un 1,1% (73), 0,4% (74), 0,3% (75), 0,2% (76) y hasta llegar a un 0,13% (77).

En definitiva, la necesidad de aplicar RCP en el gabinete dental es un riesgo pequeño pero real. El odontólogo es el máximo responsable de iniciar las maniobras de RCP en tiempo y forma, ayudado por el resto del equipo. Por tanto, está obligado a actualizarse periódicamente en las técnicas básicas de RCP al menos, y a instar a su equipo a hacer lo mismo.

La técnica de la resucitación cardiopulmonar (RCP) ha sido enseñada a una gran cantidad de personas, desde su descripción y publicación original en julio de 1960 por los doctores Safar, Kouwenhoven, Jude y Knickerbocker. La recomendación vigente del Comité Internacional de Reanimación (ILCOR) indica que todos los profesionales del área de la salud deberían tener la capacidad de demostrar competencia en las habilidades del SVB, y de poder mostrar con forma regular que conservan estas habilidades.

Sin embargo, en España como en la mayoría de los países europeos, la carencia de una enseñanza reglada durante los Grados en formación Sanitaria, ha llevado a que en la práctica

todavía estas maniobras no estén lo suficientemente estandarizadas e implementadas, lo que marca un claro objetivo global a corto tiempo, la mejoría en la supervivencia tras una parada cardíaca, su prevención y conocimientos sobre su correcto manejo. (35)

1.3.a) RESPONSABILIDAD PROFESIONAL EN ODONTOLOGÍA

El diccionario de la Real Academia define el término **responsabilidad** como «deuda, obligación de reparar y satisfacer, por sí o por otro, a consecuencia de delito, de culpa o de otra causa legal»

Así, adaptando esta definición y la definición clásica de responsabilidad profesional médica al ámbito odontológico, podemos definir la **responsabilidad profesional** como la *«obligación que tiene el odontólogo de reparar, responder y resarcir los daños que hayan producido a los pacientes como consecuencia de actos u omisiones, voluntarias o involuntarias, cometidos durante el ejercicio de la odontología»*.

Entre el odontólogo y el paciente debe haber un contrato de asistencia. El profesional se compromete a poner todos sus conocimientos y medios técnicos para curar o aliviar la dolencia del paciente. En circunstancias excepcionales, la relación establecida puede ser extracontractual, como sucede con la obligación de socorro. Los artículos 195 y 196 del Código Penal regulan la obligación de todos los ciudadanos ante peligro manifiesto y grave. Este supuesto que claramente afecta a los médicos, raramente puede afectar a los odontólogos, ya que las urgencias en la clínica dental raramente entrañan riesgo vital. No obstante, los principios éticos nos obligan a tratar a un paciente con una urgencia odontológica aunque la Ley no nos obligue; más aún si se tratase de una urgencia vital. (78)

Los Odontólogos, profesionales sanitarios, en cualquiera que sea la modalidad de su ejercicio, deben conocer y valorar los signos clínicos de una PCR, así como disponer de los medios indispensables para su tratamiento en un primer eslabón asistencial, con una actuación eficaz en el menor tiempo posible. Para ello es necesario conocer las técnicas de Soporte Vital Básico y de la Desfibrilación; además, el dentista está obligado a prestar ayuda de urgencia al enfermo o accidentado, según el artículo 13.1 de su Código Deontológico; y entre los “Derechos Asistenciales de los pacientes” (Art. 29) está el que “el dentista debe proporcionar a sus pacientes una asistencia competente, puntual y de calidad, adecuada a las circunstancias clínicas que presentan y con la debida consideración a sus deseos y necesidades”. (79)

Por otro lado, la Orden CIN/2136/2008, publicada en el BOE del 3 de julio (ANEXO 1) en su apartado 3.C.24, incluye que los estudiantes de Odontología “deben reconocer las situaciones de riesgo vital y saber hacer maniobras de SVB”. En las Competencias Específicas del Módulo III de formación para el Grado de Odontología, dentro de sus materias obligatorias, se incluye, en determinados planes de estudios, “conocer y manejar las emergencias y urgencias médicas más frecuentes en la práctica odontológica y las técnicas de reanimación cardiorrespiratoria básica”. Distintas Comunidades Autónomas han publicado en sus Boletines Oficiales que las Clínicas Dentales estarán provistas de equipo y medicación necesaria para atender las urgencias cardiorrespiratorias que se puedan presentar. Todos los miembros del gabinete dental deben tener conocimientos básicos de RCP, aunque sea el odontólogo quien dirija el proceso de actuación.

a) MARCO LEGAL URGENCIAS CLÍNICA DENTAL.

La Ley 16/2003, de 28 de mayo, de cohesión y calidad del Sistema Nacional de Salud, en su artículo 27.3, establece que mediante real decreto se determinarán, con carácter básico, las garantías mínimas de seguridad y calidad que, acordadas en el seno del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, deberán ser exigidas para la regulación y autorización por parte de las comunidades autónomas de la apertura y puesta en funcionamiento en su respectivo ámbito territorial de los centros, servicios y establecimientos sanitarios. En su artículo 26.2 dispone que el Registro general de centros, establecimientos y servicios sanitarios del Ministerio de Sanidad y Consumo será de carácter público y permitirá

a los usuarios conocer los centros, establecimientos y servicios, de cualquier titularidad, autorizados por las comunidades autónomas.

Asimismo, la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, en su artículo 29.1, establece que los centros y establecimientos sanitarios, cualquiera que sea su nivel, categoría o titular, precisarán autorización administrativa previa para su instalación y funcionamiento, así como para las modificaciones que respecto de su estructura y régimen inicial puedan establecerse. El artículo 29.2 determina que la previa autorización administrativa se referirá también a las operaciones de calificación, acreditación y registro del establecimiento y que las bases generales sobre calificación, registro y autorización serán establecidas por real decreto. En el artículo 40.9 de la citada ley se prevé la existencia de un Catálogo y Registro general de centros, servicios y establecimientos sanitarios en el que se recogerán las decisiones, comunicaciones y autorizaciones de las comunidades autónomas, de acuerdo con sus competencias.

La finalidad de este real decreto es regular las bases del procedimiento de autorización de centros, servicios y establecimientos sanitarios, establecer una clasificación, denominación y definición común para todos ellos, y crear un Registro y un Catálogo general de dichos centros, servicios y establecimientos, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 29.1 y 2 y 40.9 de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, y en el artículo 26.2 de la Ley 16/2003, de 28 de mayo, de cohesión y calidad del Sistema Nacional de Salud.

La clasificación, las denominaciones y las definiciones contenidas en esta disposición constituyen los criterios generales para proceder posteriormente, en desarrollo del artículo 27.3 de la mencionada Ley 16/2003, a la determinación, con carácter básico, de las garantías mínimas y comunes de seguridad y calidad que deberán exigir las comunidades autónomas para autorizar la apertura y puesta en funcionamiento de los centros, servicios y establecimientos sanitarios.

Dentro de la oferta asistencial, se encuentra:

U.35 *Anestesia y reanimación*: unidad asistencial en la que un médico especialista en Anestesiología y Reanimación es responsable de aplicar al paciente técnicas y métodos para hacerle insensible al dolor y protegerle de la agresión antes, durante y después de cualquier intervención quirúrgica u obstétrica, de exploraciones diagnósticas y de traumatismos, así como de mantener sus condiciones vitales en cualquiera de las situaciones citadas.

b) MARCO LEGAL DESFIBRILACIÓN EN LA CLÍNICA DENTAL

En cuanto a la normativa legal del uso del desfibrilador en la práctica Odontológica, encontramos diferencias en cuanto a su obligatoriedad a nivel mundial. Así pues, es un requisito su disposición obligatoria en muchos estados americanos, imponiéndose debido al incremento en la práctica de técnicas de sedación consciente, y el riesgo que ello conlleva.

A día de hoy la disposición de un desfibrilador es obligatorio en todas las clínicas dentales de los estados de Arkansas, Colorado, Florida, Georgia, Louisiana, Massachusetts (nueva incorporación en 2015), Mississippi (nueva incorporación 2015), Missouri, New York, North Carolina, Tennessee, Washington, West Virginia y Wisconsin; además de dispositivos para controlar tanto los signos vitales de los pacientes y controlar la saturación de oxígeno mediante un pulsioxímetro (80)

A nivel europeo, en las guías de 2010 del ERC, defendía que los desfibriladores deberían estar accesibles entre todas las instalaciones médicas ambulatorias, incluidas las clínicas dentales; por otra parte, las directrices requieren que todos los profesionales sanitarios estén capacitados y puedan ejecutar la desfibrilación y RCP. Las clínicas dentales del servicio sanitario del Reino Unido (NHS), desde la publicación de 2013 del Consejo de Resucitación, también tienen la Obligatoriedad de disposición de estos dispositivos, estandarizados en todo el Reino Unido (81). Además, los proveedores primarios de atención dental, odontólogos

generales y todos los otros profesionales de la salud dental deben recibir una formación en reanimación cardiopulmonar (RCP) incluyendo el manejo de la vía aérea básica y el uso de un DEA; Los conocimientos y habilidades deben ser actualizados al menos anualmente (81). No es el mismo caso que en Alemania ya que, según un estudio publicado en 2005, solo el 2% de las clínicas dentales contenían equipo de desfibrilación. Y en Francia, en un estudio realizado en 2010, sólo poseían el 3.1% de las clínicas dentales que contestaron a la encuesta realizada. (82)

En España, existen más limitaciones a la hora de aplicar la normativa. Según el Consejo de Dentistas, se obliga a estar certificados a todos aquellos Odontólogos que practiquen técnicas de sedación consciente, pero sólo “obliga a disponer de un DEA en aquellos casos que se realice sedación en Pacientes ASA III: Paciente con enfermedad sistémica grave, pero no incapacitante. Por ejemplo: cardiopatía severa o descompensada, diabetes mellitus no compensada acompañada de alteraciones orgánicas vasculares sistémicas (micro y macroangiopatía diabética), insuficiencia respiratoria de moderada a severa, angor pectoris, infarto al miocardio antiguo, etc., se dispondrá de un desfibrilador semiautomático y de la formación adecuada para su uso.” Al analizar este punto observamos que hay un error, pues atendiendo a la clasificación ASA, los casos y pacientes anteriormente mencionados corresponderían al grupo ASA IV; perteneciendo al grupo III a aquellos pacientes con enfermedad CONTROLADA, sin riesgo inminente de muerte, como puede ser: insuficiencia cardiaca congestiva controlada, diabetes mellitus insulino-dependiente controlada, angina de pecho estable, HTA mal controlada, antiguo infarto de miocardio, insuficiencia renal crónica, obesidad mórbida, asma bronquial con episodios recurrentes). Por tanto, existe controversia en cuanto a la normativa sobre la obligatoriedad de disposición de un DEA en la clínica dental en España. (83)

1.3.b) GRADO EN ODONTOLOGÍA Y EDUCACIÓN EN RESUCITACIÓN

La formación en resucitación es una obligación de los profesionales sanitarios que están en contacto directo con pacientes, en cualquier ámbito en el que desarrollen su actividad. Además, es una obligación asegurar la existencia de un sistema organizado de respuesta ante la parada cardíaca, así como la presencia de personal adecuadamente formado para dar respuesta a este tipo de situaciones.

Si analizamos la formación en resucitación que reciben los alumnos de Odontología, como futuros profesionales sanitarios que deben conocer las técnicas de resucitación, veremos que en líneas generales no se ha extendido en la actualidad en la forma que corresponde, aunque se está desarrollando progresivamente en las facultades de Odontología españolas.

El aprendizaje y entrenamiento de los conocimientos y de las habilidades en las maniobras básicas de Resucitación Cardiopulmonar (RCP) de calidad debe considerarse una prioridad en todos los estudios universitarios de las Ciencias de la Salud. Y es por ello que en la Licenciatura de Odontología y recientemente en el Grado de Odontología continúa siendo motivo de preocupación y análisis constante.

En el año 2010 se publicó una Tesis Doctoral sobre la Formación en Reanimación Cardiopulmonar en la Facultades de Odontología Públicas de España (35) donde se concluía la falta de uniformidad de la enseñanza y la falta de evidencia de la evaluación de la competencia al no existir una evaluación cuantificable de la misma.

Los nuevos planes de estudios de Grado en Odontología deben permitirnos mejorar el déficit de los anteriores, y asegurar la adquisición y retención de los conocimientos, y los continuos reciclajes en esta materia. (84)

La LOMCE, concibe la educación como un aprendizaje permanente, que se desarrolla a lo largo de la vida. Todos los ciudadanos deben tener la posibilidad de formarse dentro y fuera del sistema educativo, con el fin de adquirir, actualizar, completar y ampliar sus capacidades, conocimientos, habilidades, aptitudes y competencias para su desarrollo personal y profesional.

En la orden CIN/ 2136/2008 de 3 de julio, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Dentista, se dispone la siguiente competencia que los estudiantes deben adquirir a lo largo de su formación académica relacionada con el soporte vital:

- “Reconocer la situaciones de riesgo vital y saber hacer maniobras de soporte vital básico”.
- “Tener conocimiento de las emergencias y urgencias médicas más frecuentes en la práctica odontológica y ser competente en su manejo y en las técnicas de reanimación cardiorrespiratoria básica”.
- “Ser competente en identificar, valorar y atender emergencias y urgencias médicas que puedan presentarse durante la práctica clínica así como en aplicar técnicas de resucitación cardio-pulmonar”.

La formación en resucitación de los profesionales sanitarios debe incluir habilidades no técnicas como son el liderazgo, la comunicación, la vigilancia mutua del desempeño entre los miembros del equipo, el mantenimiento actualizado en las recomendaciones, el empleo de directrices claras y una adecuada utilización y gestión de las tareas por cada miembro de un equipo de resucitación.

1.3.b.1. EDUCACIÓN EN COMPETENCIAS

La primera definición de competencia en un contexto profesional aparece en 1975 de mano de Mc Clelland (85), que la define como “la excelencia de la persona dirigente y de la persona profesional en un trabajo dado”. En 1999 Perrenod (86) la define como “la capacidad de actuar de manera eficaz en un tipo de situación, capacidad que se apoya en conocimientos, pero no se reduce a ellos”. Echevarría en 2002 afirma que son “la plasmación de experiencias dominadas, gracias a conocimientos, aptitudes y actitudes personales a las que se les extrae utilidad” (87). En 2005, Rué y Martínez la definen como “la capacidad de responder con éxito a las exigencias personales y sociales que nos plantea una actividad o una tarea cualquiera en el contexto del ejercicio profesional”.(88)

Existen multitud de definiciones, pero todas ellas coinciden en que las competencias incorporan dimensiones de tipo cognitivo, así como no cognitivo; recogen elementos orientados a saber (conocimientos), a saber hacer (procedimientos o habilidades) y saber ser (actitudes).(88)

- La dimensión del “saber” hace referencia al recuerdo de hechos, términos o procesos, métodos, estructuras, etc. Esta dimensión de la competencia está relacionada con el aumento de conocimiento teórico del saber de un área. Implica adquisición de información, comprensión de información y cambio conceptual.
- El “saber hacer” se refiere al dominio de habilidades manuales, cognitivas o sociales. Esto implica cómo aplicar los conocimientos para actuar ante una situación dada. De ahí que conlleven la adquisición de técnicas y estrategias.
- Por último, el “saber ser” es una dimensión integradora de aprendizajes anteriores y necesariamente contextualizados en situaciones propias de la profesión.
- El papel del profesor como dirigente del proceso es primordial ya que debe utilizar *métodos* que permitan que el estudiante aprenda a aprender, que se sienta responsable y comprometido con sus resultados, que comprenda que solo con su preparación consciente y sistemática podrá demostrar que ha aprendido, que sabe porque sabe

hacer, que sus estructuras cognitivas han aumentado como resultado de su aprendizaje.
(89)

Se han empezado a plantear cuestiones sobre la eficacia de la formación de los profesionales de la salud. Esta preocupación cuestiona la eficiencia de la educación durante el curso universitario y plantea si se ofrece suficiente experiencia práctica a los estudiantes antes de que se enfrenten a la profesión sanitaria.

Las metodologías de enseñanza basadas en evidencia, así como el desarrollo de cursos adecuados, son necesarios para mejorar el nivel de capacitación del personal médico y no médico y, en última instancia, mejorar el desempeño y los resultados frente al PCR. En 2004 la AHA estableció un Subcomité de Educación con miembros expertos en metodologías de enseñanza con el fin de estandarizar estos cursos, aprobándose entonces una serie de principios educativos (90).

Tabla 1.8. Conceptos básicos para la educación en resucitación establecidos por la AHA en 2004 (Principios educativos)

Simplificación	Los contenidos deben ser simplificados, con el fin de facilitar el logro de los objetivos del curso
Consistencia	Los contenidos y habilidades mostradas en el curso deben ser presentados de manera coherente, mediante videos o la observación de instructores. Este es el método ideal para la formación en las habilidades básicas
Basada en objetivos	Objetivos cognitivos, psicomotores y afectivos deberían incluirse en todos los cursos
Prácticos	El entrenamiento práctico es fundamental para adquirir las habilidades psicomotoras necesarias
Contextual al medio	La formación de los participantes debe privilegiar la creación de escenarios acordes al medio en que se desenvuelven los alumnos
Basada en competencia	El alumno debe mostrar que ha adquirido las capacidades propuestas, más que la mera asistencia por un tiempo determinado
Práctica de las habilidades	Las competencias y contenidos del curso deben ser repetidos periódicamente para mantener el entrenamiento en reanimación
Evaluación	Las evaluaciones deben medir competencias y promover el aprendizaje. Estas competencias deben ser claras y mesurables

Las metas que debería conseguir la formación en resucitación de los trabajadores sanitarios se exponen en la tabla. Para todo ello, la mejor manera de formar a los profesionales sanitarios es la utilización de la simulación de carga completa, con el entrenamiento en el desarrollo de habilidades de liderazgo y la utilización de métodos de análisis posterior informe del evento. (91)

Tabla 1.9. Metas de la formación en resucitación de los trabajadores sanitarios (91)

METAS DE LA FORMACIÓN EN RESUCITACIÓN DE LOS TRABAJADORES SANITARIOS
1. Desarrollo de habilidades y conocimientos apropiados para el nivel de responsabilidad del personal al que va dirigido.
2. Obtención de cambios medibles en el desempeño ante situaciones de parada cardíaca.
3. Realización de reciclajes de forma necesaria, con intervalos de tiempo en relación a la probabilidad de tener que utilizar o desarrollar los conocimientos y habilidades aprendidas.
4. Impartición de la formación con un nivel asequible.
5. Métodos de entrenamiento atractivos y amables.
6. Reforzar en los alumnos la necesidad de desarrollar las habilidades aprendidas.

Las principales diferencias entre los procesos de enseñanza-aprendizaje tradicionales y los basados en competencias, se resumen en la siguiente tabla: (92)

Tabla 1.10. Resumen de las principales diferencias entre los procesos de enseñanza-aprendizaje tradicionales y los basados en competencias.

FORMACIÓN TRADICIONAL	FORMACIÓN BASADA EN COMPETENCIAS
Desconectada de la realidad del entorno	Atenta a las necesidades cambiantes de la sociedad y los profesionales de la salud
Enfoque centrado en la enseñanza	Enfoque centrado en el aprendizaje y la gestión del conocimiento
Prima la transferencia de la información	Importancia de la formación integral y permanente
Se desconoce el interés del alumno y la necesidad de potenciar sus capacidades y habilidades	Se parte de la necesidad de potenciar las competencias genéricas, transversales y específicas de los colectivos a los que se dirige
Currículum dividido y poco flexible	Currículum integrado y flexible
Clase magistral como metodología única	Metodología diversa, activa y participativa
Alumno receptor pasivo de la información	Alumno agente de su propio aprendizaje
Uso del texto escrito como prioritario	Centradas en otras formas alternativas de trabajo

1.3.b.2. MÉTODOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

La clásica formación a través de cursos presenciales con instructores, aunque continúa siendo el sistema mayoritariamente utilizado, vive un activo proceso de cambio. Las nuevas tecnologías audiovisuales ofrecen diferentes posibilidades, que ya en la actualidad facilitan una mayor difusión de las técnicas de resucitación con una mayor accesibilidad al conocimiento y a la formación en las mismas. Incluso se ha demostrado que la mera exposición teórica o la simple realización de tests de preguntas de elección múltiple, sin curso previo, tiene efectos positivos en la actitud de las personas ante la parada cardíaca y la RCP. (91)

La formación previa a los cursos presenciales forma ya actualmente parte del adecuado proceso formativo en resucitación.

La integración de las TIC como herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje provoca la modernización de la práctica docente y la creación de ambientes virtuales de aprendizaje. Este apoyo didáctico nos favorecerá el trabajo cooperativo, amplía nuevos esquemas de gestión del conocimiento, utilizando novedosos recursos del ámbito informático para la recopilación, análisis y procesamiento de la información. (91), (93)

La formación previa al curso puede realizarse mediante diferentes métodos, como serían la utilización de manuales, la realización de pruebas teóricas y la conocida como *e-learning*. Aunque parece ser una técnica bien valorada por los alumnos, la formación previa a un curso a través de este sistema, comparada con la preparación estándar, mediante la utilización de un manual, no mostró un aumento en las habilidades cognitivas o psicomotoras durante los tests de simulación de parada cardíaca. Existen numerosos estudios de métodos de enseñanza alternativos que muestran equivalencia o beneficio del entrenamiento ayudado con vídeo o con ordenadores y que reducen el tiempo en que los instructores deben trabajar con los alumnos. (89), (90), (91), (93)

1.3.b.3. EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS

Evaluar competencias significa reconocer la capacidad que una persona ha adquirido para dar respuesta a situaciones más o menos reales. Consiste en un proceso evaluador en el que se utilizan los mecanismos que permitan conocer si los esquemas de actuación aprendidos pueden ser útiles para superar situaciones reales en contextos concretos. Los instrumentos de evaluación deben integrar tanto conocimientos como habilidades y actitudes; nos deben permitir evaluar la competencia de manera integrada.(94)

En 1990, el educador George Miller definió un modelo para la evaluación de las competencias como una pirámide de cuatro niveles (95):

- En la base de la pirámide se sitúan los conocimientos (saber) que el profesional necesita para poder llevar a cabo sus funciones de manera eficaz.
- En el siguiente nivel hace referencia a saber aplicar dichos conocimientos a casos concretos (saber cómo).
- En el nivel inmediatamente superior (mostrar cómo) se valora la capacidad de demostrar sus habilidades en ambientes controlados, simulados.
- Por último, en la cima de la pirámide, se sitúa lo que el profesional realmente hace en la práctica real (hacer).

Esquema que muestra la relación entre el nivel de competencia según la pirámide de Miller y los instrumentos de evaluación susceptibles de ser utilizados: (96), (97)

Figura 1.20. Pirámide de Miller



La formación continuada desempeña un papel clave y un gran desafío en la educación de los profesionales de la salud, pues de su práctica y pericia dependen muchas vidas. Tanto la pirámide de Miller (95), (96) como el cono de aprendizaje de Dale (93), (98) plantean una forma novedosa e intuitiva de formación del adulto. Miller propone que la curva de aprendizaje de una persona adulta pasa por distintos niveles, desde la adquisición de conocimientos teóricos hasta saber cómo integrar esos conocimientos en la práctica y demostrarlo; sin embargo para Dale, para recordar esos conocimientos adquiridos es necesario realizar una representación teatral o bien simular experiencias reales (recordando el aforismo atribuido a Confucio: “Me lo contaron y lo olvidé, lo vi y lo entendí, lo hice y lo aprendí”) (93)

Figura 1. 21. Cono del aprendizaje de Edgar Dale



Conocer el grado de dominio que la persona ha adquirido de una competencia es una tarea bastante compleja, ya que implica partir de situaciones-problema que simulen contextos reales y disponer de los medios de evaluación específicos para cada uno de los componentes de la competencia. Para evaluar cada una de las dimensiones de la competencia, los instrumentos tienen que ser necesariamente diferentes, dado que no hay ningún método de evaluación que por sí solo pueda proporcionar toda la información necesaria para juzgar la competencia de un profesional. Es necesario, por tanto, una combinación de los diferentes métodos para evaluar las habilidades cognoscitivas y las complejas habilidades que componen el concepto de competencia profesional.(96)

Uno de los aspectos claves del profesionalismo es el mantenimiento de la competencia profesional, disponer y mantener estándares de calidad de la profesión en su conjunto.

Tal y como recogen los estándares de la World Federation Medical Education(WFME), la profesión médica debe establecer mecanismos para la evaluación. Ésta desempeña un papel esencial en ayudar a los médicos a identificar y responder a sus propias necesidades de aprendizaje y a ubicarlas en el contexto de las necesidades de los pacientes.

Las diferentes dimensiones de la competencia profesional deben evaluarse de una manera integrada, coherente y longitudinal con el uso de múltiples métodos y el suministro de retroalimentación frecuente y constructiva (89), (97),

1.3.c) SIMULACIÓN COMO SOLUCIÓN A LAS NUEVAS NECESIDADES EN EL MUNDO SANITARIO

Según la Real Academia Española (RAE) simulación, del latín *simulatio*, es la “acción de simular”. Este verbo refiere a “representar algo, imitando o fingiendo lo que no es. Por tanto, la simulación clínica se entiende como la representación de situaciones que podemos encontrar en el ámbito sanitario, imitando ciertos aspectos de la realidad. Esto permite trabajar en condiciones similares a las reales, pero con variables controladas y en un entorno que se asemeja al real pero que está creado o acondicionado artificialmente. (98)

Las simulaciones vienen utilizándose desde hace bastante tiempo en diversos campos como pueden ser la energía nuclear, la industria aeronáutica y en la práctica de la enseñanza y entrenamiento de profesionales sanitarios, que frecuentemente se enfrentan a situaciones críticas. La simulación permite no solo el entrenamiento de los aspectos científico-técnicos, sino también los aspectos cognitivos y de factores humanos. Su uso puede acelerar la adquisición de conocimientos y habilidades en el manejo de problemas complejos y favorecer un mejor rendimiento clínico; es utilizada para reforzar los conocimientos adquiridos con anterioridad, actualizar conocimientos y preparar al profesional para enfrentarse a situaciones poco frecuentes con mayor seguridad. (89), (98)

El primer maniquí médico aparece en 1911 en el Hospital Pawtucket en Rhode Island, conocido como “Señora Chase”, cuya función era entonces la misma que hoy en día: permitir a los estudiantes practicar sus habilidades en reanimación con ventilación boca a boca sin dañar o molestar a los pacientes. Fue a mediados de los 80 cuando Asmund Laerdal, diseñador de muñecos en noruega, creó el archiconocido modelo de resucitación cardiopulmonar Resusci Anne. El número de recursos para la simulación en la formación de los profesionales sanitarios se ha incrementado de forma exponencial en los últimos años, disponiendo en la actualidad de modelos cada vez más reales y fieles, con un amplio rango de niveles de complejidad y precio, conocidos como “Haptic simulators”. La técnica háptica corresponde al hecho de manejar software, tercera y cuarta dimensión con sensación y

percepción táctil, auditiva y visual que emulan la realidad. Estas nuevas tecnologías corresponden a su vez a un período de globalización en la educación que ha llevado a una gran reforma educativa mundial en busca de la integración de las TICs en un nuevo concepto educativo integral y basado en la adquisición de competencias y habilidades. (98), (99) (100)

Figura 1.22. Resumen de las fases de la simulación clínica (98)

FASES SIMULACIÓN CLÍNICA (98)



Lo más destacado de la enseñanza por simulación es el “*debriefing*” o *análisis post-actuación*. Esta metodología se considera el corazón y el alma de la enseñanza por simulación. Consiste en la revisión autocrítica de todas las actuaciones realizadas durante una experiencia clínica, dirigida por un facultativo. Permite valorar las acciones realizadas, corregir errores y aprender desde la propia experiencia. Además permite evaluar el liderazgo, la organización del trabajo y la actuación coordinada dentro de un equipo multidisciplinar. (101), (102)

Para que la educación médica basada en la simulación cumpla con sus objetivos de: conseguir experiencia en distintas técnicas, reforzar la adquisición de habilidades y, permitir la evaluación de las mismas a corto y largo plazo, necesita de un método eficaz y fiable con criterios de validez y reproducibilidad, por lo que los instrumentos de evaluación de

competencias utilizados durante la simulación clínica han de estar bien calibrados y contener todas las características claves a evaluar.(98), (101)

Como se ha explicado anteriormente, las tasas de supervivencia de un paro cardíaco inesperado dependen no sólo en la calidad de la educación dada a cuidadores, sino también sobre la validez de las directrices del entrenamiento, y el buen funcionamiento de la cadena de supervivencia. Estos factores interactúan de tal manera que pueden ser considerados como multiplicandos

La implantación de este nuevo paradigma de la educación sanitaria basada en la simulación ha desarrollado la aparición de unos nuevos entornos educativos donde se puede desarrollar esta metodología educativa. Aparecen los “laboratorios de habilidades” o “grandes centros de simulación clínica”, entornos donde es posible repetir la técnica o habilidad concreta, permitiendo el error sin consecuencias, su análisis detallado, corrección y control de la complejidad de la situación del aprendizaje, etc. Todo esto hace posible que el alumno reciba continua feed-back o análisis sobre su actuación y pueda ser evaluado de forma objetiva. Esto varía en función de los recursos, los objetivos de aprendizaje que se tengan, el tipo de alumnos y las fases de educación a los que vaya dirigido el proceso formativo. (84). (99) Un ejemplo paradigmático de este tipo de centro es The Israel Center for Medical Simulation, líder internacional en el campo de la simulación médica, fundado en 2001 y dirigido por el Dr. Amitai Ziv, uno de los principales expertos mundiales en este campo.

En España existen actualmente varios centros de simulación clínica, bajo el amparo de la novedosa “Sociedad Española de Simulación Clínica y Seguridad del Paciente” (SESSEP), creada en 2009; entre los que se encuentran: CISARC (en el campus de U.Manresa) en Cataluña, el centro de Cirugía de Mínima Invasión “Jesús Uson” en Cáceres, desde 1995. En Madrid, el Aula de Simulación Ferrol en Galicia, en la comunidad andaluza se encuentra el centro CMAT de la institución AVANTE(en el parque tecnológico de Ciencias de la Salud de Granada), el Centro de Apoyo a la docencia en Ciencias de la Salud (de la Universidad de Alcalá de Henares), el Hospital Virtual Valdecilla, el Centro de Simulación de la Facultad de

Medicina (Universidad de Navarra), la Unidad de Simulación Puerta de Hierro (en Madrid), el Laboratorio de Aprendizaje y simulación Clínica de la Universidad de Gerona, Laboratorio de Habilidades y simulación (Universitat de Barcelona), actividades realizadas en el grado de Medicina en la Universidad Europea de Madrid, la Unidad de Simulación Clínica de la Universidad Católica de Murcia, y el Laboratorio de Simulación Clínica del Hospital Clínic de Barcelona. Los centros de simulación clínica de alta fidelidad, en España, están experimentando un gran crecimiento en los últimos años (80% en 5 años). La mayoría de ellos se encuentran en universidades (60%) y hospitales (21%) (89) y según el trabajo publicado por María Jesús Durá Ros en 2013 (89) se acepta que *“los alumnos que han recibido formación en SVB con la simulación clínica de alta fidelidad, han alcanzado una puntuación más alta que los otros grupos formados con LFS y han mantenido altos niveles de rendimiento, lo que podría explicarse por su metodología específica (diferentes escenarios de SVB, visualización del caso y revisión autocrítica). Los alumnos que han realizado sesiones de simulación de alta fidelidad manifiestan un alto grado de satisfacción personal con la experiencia, valoran que la simulación les ayuda a integrar la teoría en la práctica y a priorizar actuaciones. Estos resultados apoyan su uso para promover el pensamiento crítico, el desarrollo de habilidades técnicas, la seguridad clínica y la comunicación. El desarrollo de una asignatura virtual de simulación clínica, ha resultado ser de gran utilidad para la integración de esta metodología, por su realismo, porque aumenta la motivación del alumno, mejora la adquisición de la competencia clínica y porque disminuye la brecha que existe entre la teoría y la práctica.”*

1.3.d) EDUCACIÓN EN REANIMACIÓN. COMPARATIVA GUÍAS 2015 ILCOR, AHA Y ERC.

La evidencia actual demuestra una considerable variabilidad en la supervivencia a paradas cardiorrespiratorias dentro y fuera del hospital y, por lo tanto, una importante oportunidad para salvar muchas más vidas. La Fórmula para la Supervivencia establece que la supervivencia óptima ante un paro cardíaco requiere investigación de alta calidad, la

educación de los proveedores legos y profesionales de la salud, y un correcto funcionamiento de la cadena de supervivencia (implementación). (55) (56)

La Educación, Implementación y Equipos (EIT) , fuerza Especial del Grupo de Trabajo del Comité Internacional de Enlace sobre Resucitación (ILCOR) fue establecida para definir las cuestiones clave PICO (problema, intervención, comparación, resultados) preguntas relacionadas con la educación en reanimación así como la implementación a nivel de sistemas en la actualización de las guías de 2015. La selección de las preguntas fue apoyada a través del uso de un grupo de trabajo online anónimo. Los temas del proceso de revisión de la evidencia de 2010 fueron examinados para determinar su relevancia, el potencial para mejorar los resultados, y la probabilidad publicación de nuevas evidencias desde 2010. Por último, se planeó reducir el número total de preguntas PICO revisadas para proveer revisiones más a fondo y basadas en evidencia sobre las cuestiones incluidas. Los nuevos temas se determinaron sobre las bases de la evolución de la literatura y cambios en la práctica de resucitación. (103)

EL PROCESO GRADE

El equipo de trabajo de EIT (Education, Implementation and Teams) detalló revisiones sistemáticas basadas en las recomendaciones del Instituto de Medicina de las Academias Nacionales y, usando el método GRADE (metodología para la realización de diferentes niveles de recomendación para la práctica clínica). El grupo de trabajo, tras la identificación y la priorización de las cuestiones para ser dirigidas (usando el formato PICO), con la asistencia de especialistas en información, realizó una búsqueda detallada de artículos relevantes en cada una de las 3 bases de datos online (PubMed, Embase, y la biblioteca de la Cochrane).

Usando criterios de inclusión e inclusión, se escogieron artículos para una evaluación adicional. Los revisores para cada cuestión crearon un riesgo reconciliado de evaluación de sesgo para cada uno de los estudios incluidos, usando herramientas del estado del arte: Cochrane para los ensayos aleatorios controlados, Evaluación de la Calidad de Estudios de Precisión Diagnóstica (QUADAS) para los estudios de precisión diagnóstica, y GRADE para

los estudios observacionales que informan de cuestiones tanto de terapia como de pronóstico; es la primera vez que GRADE se ha aplicado a gran escala a la literatura de educación en salud.

El grupo de trabajo EIT revisó 17 cuestiones o preguntas PICO, que eran una reducción de 15 preguntas desde 2010. Las cuestiones seleccionadas incluyen las siguientes: (103)

- Formación de Soporte Vital Básico:
 - Métodos de Instrucción en Reanimación Cardiopulmonar (RCP), (autoaprendizaje frente a método tradicional). EIT 647
 - Métodos de Entrenamiento con el Desfibrilador Externo Automático (DEA). EIT 651
 - Tiempo para reentrenamiento en Soporte Vital Básico (SVB). EIT 628
 - Entornos con recursos limitados. EIT 634
 - Soporte Vital Básico para poblaciones de alto riesgo. EIT 649
 - Formación en RCP solo con compresiones. EIT 881
- Formación en Soporte Vital Avanzado
 - Preparación pre- curso para cursos de Soporte Vital Avanzado. EIT 637
 - Formación con maniqués de alta fidelidad. EIT 623
 - Formación en equipo y liderazgo. EIT 631
 - Tiempo para la formación de Reanimación Avanzada. EIT 633

- Implementación (Ejecución o proceso de llevar a cabo/ hacer efectivo un plan o programa).
 - Aplicación de las directrices en las comunidades. EIT 641
 - Centros de Paradas Cardíacas. EIT 624
 - Tecnologías y redes sociales. EIT 878
 - Evaluación de la actuación de los sistemas de resucitación. EIT 640
 - Dispositivos de retroalimentación para formación en RCP. EIT 648
 - “Debriefing” (auto-análisis crítico) sobre la ejecución de la reanimación. EIT 645
 - Equipos de Emergencia médica (EEM) para adultos. EIT 638

Tabla 1.11. Resumen de principales recomendaciones de la AHA y ERC a las 17 preguntas PICO formuladas sobre “Educación e Implementación en SVB y SVA”

	PREGUNTA PICO	RESUMEN RECOMENDACIÓN ILCOR, AHA Y ERC
FORMACIÓN EN SVB	Métodos de Instrucción en RCP, autoaprendizaje frente a método tradicional	Autoaprendizaje de RCP con ayuda de vídeo/ordenador junto con prácticas puede ser una alternativa razonable a los cursos tradicionales (impartidos por instructores). Se reduce tiempo y costes.
	Métodos de entrenamiento con el DEA	Se recomienda autoaprendizaje combinado con un corto entrenamiento dirigido por instructor (de unos 40 minutos).
	Tiempo para reentrenamiento en SVB	Las habilidades decaen entre los 3-12 meses tras formación. Se sugiere re-entrenamiento más frecuente y de baja duración. No se establece evidencia de un intervalo específico.
	Entornos con recursos limitados	Se recomiendan estrategias de enseñanza alternativas, menos costes y mayor acceso.
	SVB para poblaciones de alto riesgo	Se recomienda entrenamiento para familiares de pacientes de alto riesgo.
	Formación en RCP solo con compresiones	Se sugiere una alternativa simplificada para que todos los ciudadanos estén capacitados para realizar RCP. Los profesionales sanitarios deben realizar RCP completa.
FORMACIÓN EN SVA	Preparación pre-curso para cursos de SVA	Una preparación previa al curso (lectura previa en plataforma virtual, pruebas online previas o práctica de habilidades) puede optimizar el aprendizaje en cursos de SVA.
	Formación con maniqués de alta fidelidad	Se sugiere el uso de maniqués de alta fidelidad cuando se disponga de la infraestructura, personal entrenado y recursos; si no están disponibles, usar maniqués de baja fidelidad.
	Entrenamiento en equipo y liderazgo	El SVA requiere cooperación de muchas personas, se recomienda entrenamiento en habilidades no-técnicas (comunicación efectiva, conocimiento situación y liderazgo).
	Intervalos entrenamiento cursos de SVA	Entrenamiento más frecuente y de menor duración que el intervalo estándar de 12-24 m.
IMPLEMENTACIÓN	Aplicación de las directrices en las comunidades	La implementación de las guías debe facilitar una acción coordinada, esencial para mejorar la supervivencia en una comunidad; dependiente de estrategias ed. nacionales.
	Centros de Paradas Cardíacas	Pacientes con PCEH deben ser transportados a centros especializados en PC
	Tecnologías y redes sociales	Utilizar los dispositivos móviles y redes sociales para alertar de una posible PC (localización)
	Evaluación de la actuación de los sistemas de resucitación	Se puede mejorar aquello que se puede medir. Se debe monitorizar de forma sistemática todas las PCIH, los cuidados brindados y los resultados observados, para poder evaluar.
	Dispositivos de retroalimentación para formación en RCP	Se sugiere el uso de dispositivos de retroalimentación que proporcionen tasas de compresión, profundidad, inicialización y posición de las manos. Guías de orientación tonales (música o metrónomos) o frases unidas a acción para mejorar tasas de compresión
	Debriefing (autoanálisis) sobre la ejecución de la reanimación.	Utilizar dispositivos de retroalimentación audiovisuales durante la RCP para su posterior evaluación, puede conducir a mejorar los resultados.
	Equipos de Emergencia Médica para adultos	Introducir EEM para prevenir PCIH. Interacción fluida entre distintos servicios médicos.

RESUMEN PRINCIPALES NOVEDADES

AHA (60),(104)

DISEÑO EDUCATIVO: Un diseño de la instrucción basado en la evidencia es esencial para mejorar el entrenamiento de los reanimadores y resultará en una mejoría del desempeño de la resucitación y resultados de los pacientes. La calidad de la actuación del reanimador depende de la integración de los alumnos, la retención y la aplicación de habilidades cognitivas, de comportamiento y psicomotoras necesarias para la realización de una resucitación satisfactoria. “La parte 14: Educación” ofrece un análisis de los principios educativos que la AHA ha implementado para maximizar el aprendizaje de estos programas educativos. Es importante señalar que las revisiones sistemáticas en las que las Guías se ha basado, asignó una jerarquía de los resultados para estudios educativos que consideraba los resultados relacionados con pacientes como “crítico” y los resultados en entornos educativos como “importante”.

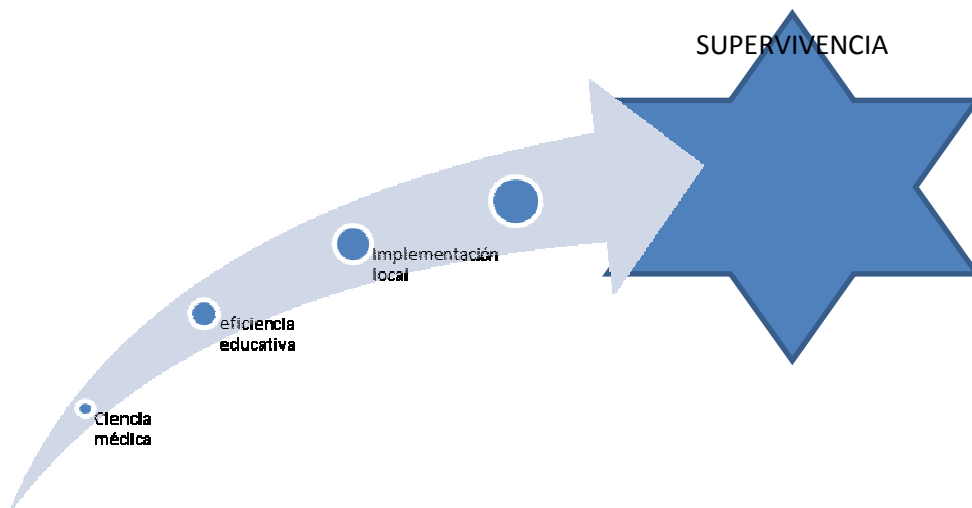
Figura 1.23. Ciclo del aprendizaje experiencial de Kolb. Tomado de las guías de la AHA 2015.



IMPLEMENTACIÓN: No se ha revisado en el capítulo 14 en las guías de 2015. En el capítulo 2, se incluye un sub-apartado que se titula “Guías para Integrar la Ciencia en la

Práctica”: La Implementación o traslado de conocimientos es un proceso continuo e interactivo, y es esencial para mejorar la supervivencia.

Figura 1.24. La fórmula Utsein de la Supervivencia, enfatizando en los 3 componentes esenciales para mejorar la supervivencia. Tomado de las guías AHA 2015



Los Institutos Nacionales de Salud definen la ciencia de la Implementación como “el estudio de métodos para promover la integración de los resultados de las investigaciones y pruebas en la política y la práctica de la salud. Que busca entender el comportamiento de los profesionales de la salud y otras partes interesadas, como la variable clave en la captación sostenible, la adopción y ejecución de las intervenciones basadas en la evidencia”. Tanto la traducción del conocimiento y la ciencia de la implementación son fundamentales para la mejora continua de la calidad. No es suficiente para definir las mejores prácticas; se necesita una evaluación de la aplicación y el cumplimiento, y donde existan lagunas en la captación de pruebas, se requieren herramientas y estrategias para remediar la situación. En última instancia, un proceso de planificación, acción, es un acto interactivo que puede ayudar a mover la política y la atención clínica hacia las mejores prácticas a través del tiempo. Se puede encontrar más información sobre la continua mejora de la calidad en la reanimación en el Capítulo 4: “Sistemas de atención”.

El grupo de redacción de las Guías de la AHA 2015 sobre educación en ACE convino en varios **conceptos fundamentales** para orientar sobre la elaboración de los cursos y los materiales de los cursos (tabla 1.12).

Tabla 1.12: Conceptos fundamentales de educación en resucitación de la AHA

Simplificación	El contenido de los cursos debe simplificarse tanto en cuanto a su presentación como a su amplitud, para facilitar la consecución de los objetivos de los cursos. ^{13,14}
Coherencia	Las presentaciones del contenido del curso y de las demostraciones de habilidades deben ser coherentes. El método de enseñanza con vídeos "practicar mientras mira" es el preferido para el entrenamiento en habilidades psicomotoras básicas, porque reduce la variabilidad del instructor que se desvía de la agenda prevista del curso. ¹³⁻¹⁴
Contextual	Deben aplicarse los principios del aprendizaje de adultos ¹⁵ a todos los cursos de ACE, poniendo especial atención en crear situaciones hipotéticas de entrenamiento relevantes que puedan aplicarse de forma práctica al entorno de los estudiantes en el mundo real, por ejemplo, que los alumnos en entornos hospitalarios practiquen la RCP en una cama en lugar del suelo.
Práctica	Se necesita considerable práctica para lograr los objetivos de competencia en habilidades psicomotoras y de liderazgo/no técnicas. ^{11,12,16-18}
Práctica hasta el dominio	Los alumnos deben tener oportunidades de realizar repetidas veces las habilidades clave, recibiendo una evaluación rigurosa y observaciones y retroalimentación informativa dentro de un entorno controlado. ¹⁹⁻²² Esta práctica deliberada debe basarse en objetivos claramente definidos ²³⁻²⁵ y no en el tiempo dedicado, con el fin de fomentar el progreso del estudiante hacia el dominio de las habilidades. ²⁶⁻³⁰
Debriefing	La retroalimentación y/o el debriefing son un componente fundamental del aprendizaje empírico. ³¹ La retroalimentación y el debriefing tras la práctica de habilidades y las simulaciones brindan a los alumnos (y grupos de alumnos) la oportunidad de reflexionar sobre cómo lo han hecho y recibir retroalimentación estructurada sobre cómo mejorar su actuación en el futuro. ³²
Evaluación	La evaluación del aprendizaje en los cursos de reanimación sirve tanto para asegurar que se alcanza el nivel de competencia necesario, como para señalar los estándares a los que aspirarán los alumnos y con los que podrán comparar su actuación. Asimismo, la evaluación constituye la base de la retroalimentación que se realiza a los estudiantes (evaluación para el aprendizaje). Las estrategias de evaluación deben evaluar la competencia y fomentar el aprendizaje. Los objetivos de aprendizaje ³³ tienen que ser claros y medibles y servir de base de la evaluación.
Evaluación del curso/programa	Se trata de un componente esencial de la educación en reanimación, valorándose no solo la actuación de los alumnos y del instructor de que se trate, también la realización del curso y del programa. ³⁴ Las organizaciones de entrenamiento deben utilizar esta información para dirigir el proceso de mejora continua de la calidad.

Abreviaturas: AHA (American Heart Association); RCP (reanimación cardiopulmonar); ACE (atención cardiovascular de emergencia).

LAGUNAS DE CONOCIMIENTO AHA: La búsqueda sobre educación en resucitación necesita estudios de mayor calidad que citen preguntas educativas importantes. Los resultados de estudios educativos deberían focalizarse en los resultados de los pacientes (cuando sea posible), realización en entorno clínico, o como mínimo retención a largo tiempo de habilidades psicomotoras y conductuales en entornos de resucitación simulada. Demasiadas búsquedas actuales se centran en los resultados y realización al finalizar el curso, lo que no se corresponde con la actuación de los participantes cuando se encuentren ante una parada meses o años después. Herramientas de evaluación que han sido estudiadas empíricamente para pruebas de validez y fiabilidad son fundamentales para la investigación de alta calidad. El uso estandarizado de estas herramientas entre los estudios, podría permitir significantes y potenciales comparaciones cuando se analice la evidencia en las revisiones sistemáticas para determinar más precisamente el impacto de ciertas intervenciones. Búsqueda

de coste-efectividad es necesaria porque muchas de las guías AHA de educación se han desarrollado en ausencia de esta información.

La metodología ideal (por ejemplo, el diseño educativo y la frecuencia de entrenamiento requerida para mejorar la retención de habilidades y actuación en resucitaciones reales y simuladas, necesita ser determinada.

Figura 1.25: Infografía de la AHA sobre los principales cambios de “Educación en Resucitación”



(Infografía AHA en español)

ERC (59), (105)

Las guías del Consejo Europeo de Resucitación, añaden varios puntos a sus guías de 2015, como son:

- PROGRAMA DEL CURSO DE RESUCITACIÓN DEL ERC: PRINCIPIOS GENERALES DEL CURSO:

- Contenidos de los cursos del ERC.
- Cursos de soporte vital inmediato y avanzado.
- Reunión en la facultad.
- Evaluación y retroalimentación.
- Tutorías o mentores.
- Formatos específicos de cursos de resucitación del ERC:
 - 1- Curso en SVB/DEA.
 - 2- Curso en soporte vital inmediato (SVI).
 - 3- Curso en SVA.
 - 4- Curso en Soporte Vital para recién Nacidos.
 - 5- Curso en Soporte Vital Inmediato Pediátrico Europeo.
 - 6- Curso en SVA Pediátrico Europeo.
 - 7- Curso de Instructor genérico.
 - 8- Clase magistral del educador.

- ACADEMIA EUROPEA DE RESUCITACIÓN (ERA) “SALVAR UNA VIDA REQUIERE UN SISTEMA”: La academia europea de resucitación tiene como objetivo mejorar la supervivencia de las paradas cardíacas a través de un enfoque en la

mejora del sistema de salud que dan los distintos eslabones de la cadena de supervivencia junto con la fórmula para la supervivencia. Todo el personal de Equipos de Emergencias Médicas (gerentes, administrativos y directores médicos, médicos, equipos y transportistas) de diferentes sistemas sanitarios y países, están invitados a aprender del programa de la ERA (derivado del de la academia de Resucitación de Seattle, diez pasos para mejorar la supervivencia de paradas cardíacas). La ERA pone énfasis en definir las tasas locales de supervivencia a paradas cardíacas por la comprensión de la importancia de comunicar los fatos en un modelo estandarizado Utsein; por lo que los participantes de EEM deben desarrollar mediciones concretas de estos planes de acción.

- FUTURA DIRECCIÓN PARA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE CURSOS: La producción de guías internacionales para resucitación envuelve un ejercicio constante. La investigación de alta calidad se continúa con ser publicada con evidencia que pueden ser o no sugerir que las guías de hoy sean aceptables. En paralelo con esto, la ciencia de la educación también continúa evolucionando. Los métodos de enseñanza de estas guías han cambiado sustancialmente a lo largo de los años desde los principios de la entrega didáctica de la teoría de la enseñanza hasta los métodos contemporáneos interactivos, prácticos que también utilizan tecnologías y redes sociales. Todavía hay escasez de evidencia de alta calidad de sobre los mejores métodos de enseñanza, sobre todo porque el número de candidatos necesarios para producir resultados con significancia válida (ej, incremento de supervivencia de los pacientes) necesita ser masivo. Nuevos puntos de vista sobre procesos educacionales, impacto neurológico en el entrenamiento y la rápida evolución de las redes sociales y aplicaciones web significa que nuestro enfoque a la educación está cambiando constantemente. Este capítulo remarca los cambios actuales y qué podrá cambiar en el futuro cercano.

- RECOMENDACIONES PARA INVESTIGACIÓN EN RESUCITACIÓN: Toda intervención educativa debe ser evaluada para asegurar que alcanza de forma fiable los objetivos de aprendizaje y lo mejor sería que mejorase los resultados de los pacientes

en una parada cardíaca real. La clave es asegurarse de que los alumnos no solo adquieren habilidades y conocimientos, sino que también los retengan para poder desempeñar acciones adecuadas dependiendo del nivel de formación. La evaluación de niveles de resultados de pacientes es difícil de registrar, así como otros parámetros que influyen, como los cambios en guías, la casuística y cambios organizativos. El nivel de resultados estudiados, debería ser determinado durante la fase de planificación del evento educativo. Es difícil establecer el comportamiento en entornos clínicos, por lo que esto se establece comúnmente con la simulación usando maniquís. Generalizaciones desde estudios con maniquís son cuestionables, aunque esta es la razón por la que se ha encontrado tan poca evidencia de alta calidad en la literatura.

- **DESARROLLO DE CURSOS FUTUROS:** La estrategia educacional del ERC está basada en cursos uniformes para instructores con un plan de estudios estandarizado.

Esto evolucionará a medida que se disponga de métodos de aprendizaje más mezclados. La flexibilidad es necesaria en la enseñanza de RCP a todos los niveles así como diferentes medios como DVD, internet y entrenamiento on-line mejorar el beneficio de aprendizaje. Algunos módulos de contenidos principales serán el “corazón” de cada formato de curso con contenido adicional opcional (tanto aspectos médicos como no-técnicos) para apoyar y entrenar a los alumnos de acuerdo a las necesidades locales.

Las nuevas tecnologías de enseñanza (aprendizaje basado en internet, como webinars, módulos de e-learning en el entorno de aprendizaje virtual) serán adoptadas y esto necesita ser adoptado en los cursos de información guiada así como en la supervisión y tutoría de todos los instructores, directores de curso y educadores.

Los alumnos que usen una formación basada en vídeo u online, no necesitarán un manual impreso, ya que tienen acceso directo a los contenidos a través de internet, lo que ofrecerá una mayor oportunidad de integrar dibujos, vídeos de demostración y realización de

habilidades y equipos, test de auto-evaluación con guías de cómo mejorar, y literatura enlazada para profundizar en intereses. Un entorno de aprendizaje virtual, además, podrá controlar y apoyar la trayectoria de aprendizaje permanente de cada individuo en ámbitos de conocimientos, habilidades, actitudes y desempeño global desde los proveedores a instructores, así como a los organizadores del curso. Los participantes altamente motivados asistirán al centro del curso con un alto nivel de conocimientos, una visión clara de cuándo aplicar los procedimientos y cómo interactuar con un equipo para realizar RCP de calidad. Debido a las restricciones en las licencias de estudio y enseñanza, el tiempo transcurrido en los centros necesita estar centralizado en la traducción de los conceptos aprendidos a escenarios de simulación. El entrenamiento de alta frecuencia deberá ser muy corto y no necesitará entrenamiento personal por un instructor o tutor. Un breve test anual sobre competencias debe ser usado para filtrar a aquellos que no alcancen los niveles de competencias definidos institucionalmente. Los organizadores de cursos deben planificarlos de forma flexible, albergando una duración más corta para los grupos objetivo con conocimientos extra, y más tiempo de prácticas para rescatadores legos.

El uso de maniqués de alta fidelidad y dispositivos avanzados de retroalimentación estarán disponibles para países y organizaciones con capacidad financiera, pero no para todos los países y organizaciones. Al usar maniqués de baja fidelidad, los instructores deben ser entrenados para ofrecer retroalimentación oportuna y válida para que el alumno aumente su aprendizaje.

Por último, la meta de la ERC, es reforzar cada componente de la Cadena de Supervivencia mediante una educación e implementación efectivas. El objetivo deberá ser desarrollar estrategias de enseñanza para personas legas y profesionales de la salud para desarrollar SVB de alta calidad, desfibrilación rápida, resucitación avanzada efectiva, y cuidados post resucitación de calidad. Estas estrategias deberán ser fáciles, accesibles, bien validadas y atractivas. Esto asegurará que las guías científicas pueden ser trasladadas con efectividad a unas mejores tasas de supervivencia.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS

2. Planteamiento del Problema y Objetivos

El aprendizaje y entrenamiento de los conocimientos y de las habilidades en las maniobras de Soporte Vital Básico (SVB) debe considerarse una prioridad en todos los estudios universitarios de las Ciencias de la Salud. Y es por ello que en el grado de odontología continua siendo motivo de preocupación y análisis constante. En España se ha realizado alguna investigación previa sobre este campo de conocimiento entre los estudiantes de odontología (35), concluyendo que existía una falta de uniformidad en la enseñanza y una notable falta de evidencia de la evaluación, al no disponer en la mayoría de los casos de métodos que evalúen de forma cuantificable y objetiva el desarrollo de habilidades o adquisición de competencias.

Los nuevos planes de estudio de Grado en Odontología deben permitirnos mejorar el déficit de los anteriores y es por ello que en la nueva asignatura de tercer curso de Grado “Estomatología y Patología Sistémica” se ha incluido la docencia de una práctica preclínica con estos contenidos. No es incompatible con la docencia de la SVB en otros cursos académicos porque se ha estudiado también que son unos conocimientos que necesitan reciclaje y la adquisición y la retención de los conocimientos se relacionan con la edad y con el periodo que ha transcurrido desde que se terminaron los estudios de la licenciatura. Se ha estudiado también que son unos conocimientos que necesitan reciclaje y la adquisición y retención de estos conocimientos se relacionan con la edad y con el período que ha transcurrido desde que se terminan los estudios del grado (107) (84). En los últimos años, los planes de estudios universitarios se están modificando en aras de cumplir los objetivos establecidos por el EEES, por lo que es necesario desarrollar programas docentes innovadores, en los que la simulación tenga un papel relevante, y se adecue a los objetivos de enseñanza-aprendizaje de cada grupo de alumnos.

La simulación es una metodología docente muy útil en las Ciencias Médicas, que se ha venido desarrollando con dos grandes aplicaciones: en la evaluación de los conocimientos y habilidades y en el mismo proceso de enseñanza-aprendizaje. Es una metodología activa que desarrolla la técnica educativa de grupo para el trabajo en el aula. Específicamente para la docencia de las maniobras de SVB se utilizan maniquís que permiten que el alumno y el profesor lleven a cabo las maniobras. Y para la evaluación del aprendizaje de las maniobras también se pueden desarrollar mediante simulación de situaciones de urgencias. Éste método cambia el concepto tradicional de la enseñanza y permite modificar los papeles clásicos del profesor y alumno, teniendo dos principales: en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la evaluación. Es una metodología activa que desarrolla la técnica educativa de grupo para el trabajo en el aula.

En la actualidad, tras el cambio sufrido en el plan de estudios de Licenciatura al Grado en Odontología, no se dispone de estudios realizados en el Grado sobre la adquisición de conocimientos, habilidades y competencias en Reanimación Cardiopulmonar en los grados de Ciencias de la Salud, y en especial, en el Grado en Odontología, y el desconocimiento del aprendizaje de las nuevas competencias específicas y transversales de los nuevos planes de estudios del Grado en Odontología, así como la pertinencia de las nuevas competencias han justificado también el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Los **OBJETIVOS GENERALES** del proyecto de investigación son:

- a- Determinar el conocimiento y las habilidades sobre las maniobras de Soporte Vital Básico (SVB) de los alumnos del Grado en Odontología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla en el curso académico 2013-2014 antes de recibir la docencia de la asignatura de “Estomatología y Patología Sistémica”.

- b- Desarrollar la técnica de Simulación en la enseñanza de las maniobras básicas de Soporte Vital Básico (SVB) del alumno de Odontología de tercer curso matriculado en la asignatura Estomatología y Patología Sistémica en el curso académico 2013-2014.

- c- Evaluar el aprendizaje con la técnica de Simulación en la enseñanza las maniobras básicas de Soporte Vital Básico (SVB) del alumno de Odontología de tercer curso matriculado en la asignatura Estomatología y Patología Sistémica en el curso académico 2013-2014.

Y los **OBJETIVOS ESPECÍFICOS** son los siguientes:

1. Determinar la formación sobre los conocimientos generales sobre RCP-SVB de los alumnos del Grado en Odontología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla en el curso académico 2013-2014 antes de recibir la docencia de la asignatura de “Estomatología y Patología Sistémica”.

2. Determinar la autopercepción de los conocimientos generales sobre RCP-SVB de los alumnos del Grado en Odontología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla en el curso académico 2013-2014 antes de recibir la docencia de la asignatura de “Estomatología y Patología Sistémica”.

3. Determinar la valoración objetiva de los conocimientos generales sobre RCP-SVB de los alumnos del Grado en Odontología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla en el curso académico 2013-2014 antes de recibir la docencia de la asignatura de “Estomatología y Patología Sistémica”.

4. Evaluar la técnica de Simulación en la enseñanza de las maniobras básicas de Soporte Vital Básico (SVB) del alumno de Odontología de tercer curso matriculado en la asignatura Estomatología y Patología Sistémica en el curso académico 2013-2014.
5. Determinar el conocimiento sobre las maniobras básicas de Soporte Vital Básico (SVB) del alumno de Odontología de tercer curso matriculado en la asignatura Estomatología y Patología Sistémica en el curso académico 2013-2014, antes de la docencia del preclínico “Soporte Vital Básico”.
6. Comparar la autopercepción con el conocimiento sobre las maniobras básicas de Soporte Vital Básico (SVB) del alumno de Odontología de tercer curso matriculado en la asignatura Estomatología y Patología Sistémica en el curso académico 2013-2014, antes de la docencia del preclínico “Soporte Vital Básico”.
7. Determinar el conocimiento sobre las maniobras básicas de Soporte Vital Básico (SVB) del alumno de Odontología de tercer curso matriculado en la asignatura Estomatología y Patología Sistémica en el curso académico 2013-2014, después de la docencia del preclínico “Soporte Vital Básico”.
8. Comparar los conocimientos sobre las maniobras básicas de Soporte Vital Básico (SVB) del alumno de Odontología de tercer curso matriculado en la asignatura Estomatología y Patología Sistémica en el curso académico 2013-2014, antes y después de la docencia del preclínico “Soporte Vital Básico”.

3. MATERIAL Y MÉTODO

3. Material y método

Los sujetos del estudio han sido todos los alumnos de la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla de tercer curso matriculados en la asignatura Estomatología y Patología Sistémica del Grado en Odontología en el curso académico 2013-2014.

La asignatura Estomatología y Patología Sistémica se impartió por primera vez en el curso académico 2011-2012 en el tercer curso del Grado en Odontología de la Universidad de Sevilla, según el cuarto Plan de Estudios de 2011 (Resolución de la Universidad de Sevilla, de 20 de diciembre de 2010, BOE de 20 de Enero de 2011) de Graduado en Odontología. Es una asignatura de reciente creación en el nuevo Plan de Estudios del Grado, que no existía en la Licenciatura de Odontología. La metodología docente y la evaluación por competencias que se desarrolla en la asignatura Estomatología y Patología Sistémica está adaptada al proceso enseñanza-aprendizaje tipo Bolonia.

La asignatura consta de 6 ECTS, divididos en 2 créditos teóricos (20 horas presenciales), 1 créditos preclínicos (10 horas presenciales) y 2 créditos clínicos (20 horas presenciales) y fue coordinada por la Profa. María del Carmen Machuca Portillo.

En la asignatura se imparte la competencia específica “Identificar y diagnosticar urgencias médicas en el gabinete dental derivadas de las patologías del paciente con patología sistémica”. El contenido de dicha competencia se desarrolla en el contenido teórico con el tema “Urgencias médicas en el gabinete dental derivadas de las patologías del paciente con patología sistémica” ” correspondiente al primer bloque temático y en el contenido práctico

con la práctica preclínica nº5: “Soporte Vital Básico”. Esta competencia con contenido teórico –práctico se ha impartido en la asignatura desde su creación.

La exposición del material y método se ha dividido en tres apartados: el primero se centra en los conocimientos y habilidades de las maniobras básicas de Soporte Vital Básico (SVB) y RCP medidos a través de un **primer cuestionario** con el que se ha evaluado al alumnado; en segundo lugar, el desarrollo de la práctica preclínica (“Soporte Vital Básico”) mediante **taller** con simulación clínica y por último los conocimientos sobre SVB del taller recogidos en un **segundo cuestionario**.

A. Cuestionarios sobre conocimientos sobre RCP-SVB

El nivel de conocimiento y preparación sobre RCP-SVB se ha medido con dos cuestionarios diferentes administrados en distintos momentos del proceso formativo:

- ***Primer cuestionario.*** Fue administrado 17 de octubre de 2013. Este cuestionario consta de dos partes:

La primera hace referencia a la formación recibida previamente en RCP-SVB, la autopercepción sobre la suficiencia de los conocimientos adquiridos ya sea de forma general (teóricos y prácticos) o, de modo específico, sobre diversas técnicas en la SVB y sobre la capacidad autoproclamada para realizar una SVB. Consta de doce ítems dicotómicos (Sí / No) y una aclaración a la formación recibida (lugar, fechas y duración).

La segunda parte la conforman diez preguntas abiertas de respuesta corta que permiten evaluar los conocimientos generales en SVB y que han sido evaluadas por personal formado y puntuadas con dos opciones acierto o fallo.

- **Segundo cuestionario.** Fue cumplimentado por el alumnado el día 21 de noviembre de 2013.

Este cuestionario está formado por 23 preguntas cerradas con cinco opciones de respuesta en las que sólo una de ellas es válida y versa sobre conocimientos concretos y detallados en SVB. Se administró dos veces, antes y después del taller a modo de pre-test y post-test, lo que ha permitido conocer el grado de conocimientos sobre la SVB antes y después de participar en el taller y el grado de mejora en dichos conocimientos derivado de dicho taller.

B. Práctica preclínica “Soporte Vital Básico” en Estomatología y Patología Sistémica

El 21 de noviembre de 2013 se desarrolló de la práctica preclínica de la asignatura Estomatología y Patología Sistémica “Soporte Vital Básico (SVB)”. La práctica preclínica tuvo una duración de dos horas presenciales por cada grupo A, y B y colaboró la Dra. M^a del Mar Ruíz Montero, médico de emergencias sanitarias, instructora del Plan Nacional de RCP, en colaboración con el profesorado de la asignatura.

Previamente y fuera del horario de la asignatura, el profesorado y los colaboradores de la asignatura recibieron una formación teórico-práctica, impartida por la Dra. Ruíz, donde se actualizó la formación en SVB de las nuevas guías y se homogenizó la formación que se le impartiría a los alumnos en el taller.

Otros años se completó con una formación virtual en la plataforma de enseñanza virtual de la Universidad de Sevilla, Blackboard/WebCT, pero el curso 2013-2014 no fue posible por problemas con el acceso a la Plataforma.

Antes del taller de SVB se impartió el segundo cuestionario (pre-taller) a todos los alumnos de cada grupo y a continuación la Dra. Ruíz, realizó una breve presentación de diapositivas para la adquisición y asimilación de conceptos y conocimientos sobre SVB y RCP, siguiendo las guías de 2010. Seguidamente se realizó la simulación con maniqués, la cual tuvo lugar en el área de las clínicas en horario de 8:00 a 10:00 para el grupo A y de 12:00 a 14:00 para el grupo B. Se utilizaron tres maniqués y el botiquín de urgencias que permitieron que el alumno y el profesor llevaran a cabo las maniobras.

Posteriormente se impartió de nuevo el segundo cuestionario a todos los alumnos (post-taller)

Figuras 3.1, 3.2 y 3.3. Formación sobre Soporte Vital Básico para el profesorado y colaboradores de la asignatura “Estomatología y Patología Sistémica”



Figura 3.1



Figura 3.2



Figura 3.3

Figuras 3.4 y 3.5. Preclínico “Soporte Vital Básico” de la asignatura “Estomatología y Patología Sistémica”-contenido teórico



Figura 3.4



Figura 3.5

Figuras 3.6 y 3.7. Preclínico “Soporte Vital Básico” de la asignatura “Estomatología y Patología Sistémica”-Taller



Figura 3.6



Figura 3.7

Figura 8: Preclínico “Soporte Vital Básico” de la asignatura “Estomatología y Patología Sistémica”-Taller-Formación por pares



ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El procesamiento de los datos obtenidos se ha llevado a cabo mediante el Programa Estadístico SPSS (*“Statistical Package for Social Science”*) y se ha llevado a cabo el siguiente análisis estadístico:

- Descriptivo general de todas las variables.
- Cruces entre las variables cualitativas:
 - Muestras independientes. Para los cruces respecto a las variables de corte se ha llevado a cabo la prueba de χ^2 . Para determinar los grupos que marcan la diferencia en los que se han empleado los residuos tipificados corregidos de Haberman, lo que ha permitido obtener la significación de las celdas de modo independiente, ésta significación implica que el porcentaje de la celda es diferente, estadísticamente, del correspondiente al total de la muestra.
 - Muestras relacionadas. Para los cruces intra-sujeto la prueba de McNemar para variables dicotómicas.

- Cruces respecto a las variables cuantitativas. La prueba de normalidad ha reflejado qué variables no siguen una distribución normal (prueba de Kolmogorov - Smirnov). Por tanto, para la significación estadística deben considerarse los resultados del ANOVA o la prueba no paramétrica correspondiente en función de cada variable. Las pruebas no paramétricas utilizadas son:
 - U de Mann-Whitney para el cruce con variables dicotómicas.
 - Kruskal Wallis para determinar la significación general en el cruce con variables con más de dos categorías.

4. RESULTADOS

4. Resultados

Los resultados de la investigación se han dividido en dos grandes apartados, el primero se centra en la valoración de los conocimientos generales sobre RCP/SVB del alumnado previos a la docencia de la asignatura y el segundo es una evaluación del taller de SVB impartido en la práctica preclínica de la asignatura Estomatología y Patología Sistémica “Soporte Vital Básico (SVB)” con la técnica de la Simulación a partir de un cuestionario que se cumplimenta dos veces, antes y después de participar en el taller.

En la exposición de los datos debe aclararse que los porcentajes que se detallan sobre las opciones de respuesta siempre excluyen las omisiones, es decir se calculan sobre el total de respuestas obtenidas en cada pregunta y no sobre el total de sujetos.

Para los cruces de la información se han empleado tres variables que se describen seguidamente indicando su categorización:

- **Sexo.** Hombre y Mujer.
- **Nota final de la asignatura.** Dado que la nota media del grupo que ha participado en la investigación es muy elevada (9,35) se han establecido tres niveles acordes con dicha puntuación media: hasta 9,00 puntos de 9,01 a 9,50 puntos y más de 9,50 puntos.
- **Nota en el examen teórico de la asignatura.** En este caso la nota media es de 7,8 puntos y la segmentación se ha hecho de la siguiente manera: hasta 7,50 puntos, de 7,51 a 8,50 puntos y más de 8,50 puntos.

4.1. Conocimientos generales sobre RCP / SVB.

Este apartado busca no sólo conocer los conocimientos generales que tiene el alumnado en RCP/SVB, sino también explora la posible formación recibida y la autopercepción de su nivel de formación al respecto. Para ello, el cuestionario empleado tiene dos partes claramente diferenciadas, la primera trata sobre la formación recibida en este campo y la experiencia que pudiera tener y cómo se auto-evalúa en cuanto a determinadas técnicas dentro de RCP-SVB.

Por ello, este apartado se estructura en dos epígrafes, el primero se centra en la formación recibida, la experiencia y la autopercepción del conocimiento sobre RCP y el segundo analiza el nivel de conocimientos generales sobre la RCP-SVB, de forma objetiva, a partir de un cuestionario de preguntas que, posteriormente, han sido evaluadas por personal formado.

La muestra de sujetos la componen 76 personas, de ellas 53 son mujeres (69,7%) y 23 hombres (30,3%). Su edad media es de 21,13 años \pm 3,02 años y su rango oscila entre 19 y 41 años, aunque sólo cinco sujetos superan los 23 años. Para los cruces no se va a considerar la edad ya que al estar formado el grupo por alumnos y alumnas de un mismo curso, las diferencias de edad son pequeñas entre la mayoría de sujetos.

4.1.1. Formación, experiencia y autopercepción del conocimiento sobre RCP-SVB.

Este apartado analizará diversos aspectos sobre la RCP-SVB como son la formación recibida, la posible experiencia que pudieran tener los alumnos y la propia percepción sobre sus conocimientos sobre diversas cuestiones.

Al analizar las omisiones, hay que destacar que han sido muy escasas. De las doce cuestiones analizadas aquí, en seis no se ha detectado ninguna omisión y en las otras seis nunca se han superado los tres casos sin contestar (3,9%), por tanto, en este apartado no se harán referencias a tal circunstancia.

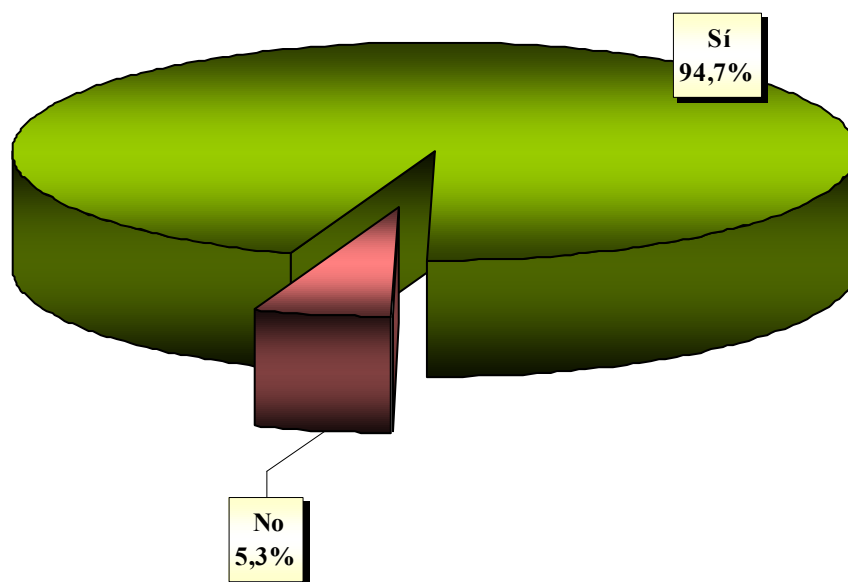
Formación

Un 97,3% del grupo encuestado detalla correctamente el significado de la RCP. Igualmente, el 94,7% menciona haber recibido anteriormente formación sobre RCP, tanto teórica como práctica (*), aspectos que presentan mínimas diferencias para hombres y mujeres con intervalos de uno a tres puntos porcentuales. Asimismo, las variaciones respecto a las calificaciones también son escasas y, en general, muestran una relación positiva acorde con el nivel académico en la asignatura. Diferencias que en ningún caso adquieren relevancia estadística.

Tabla 4.1.1. Conocimiento del SVB y formación previa (frecuencia y porcentaje).

Pregunta	Frec.	Porcentajes		
	Todos	Todos	Mujeres	Hombres
P.1. ¿Qué significan las siglas RCP?	72	97,3	98,1	95,2
P.2/3 ⁽¹⁾ . ¿Ha recibido enseñanza (teórica o práctica) sobre RCP?	71	94,7	94,4	95,6

¹ El cuestionario distinguía entre formación teórica y práctica y tres personas han contestado de modo diferente a estas cuestiones pero, dado que, como indican, su formación se ha producido en una asignatura del grado de Odontología, es conocido que han recibido formación teórica y práctica, por ello, estas dos cuestiones se han agrupado.

Gráfico N° 4.1.1. Formación recibida en RCP (teórica y práctica).

En cuanto a la formación ya sea teórica o práctica, casi todo el alumnado (97,0%) la ha recibido en la asignatura *Patología Quirúrgica* de 2º curso del Grado en Odontología, que constaba de, aproximadamente, unas dos horas. Esta formación, mayoritariamente, la recibieron el curso 2012-2013 (90,9%), sin olvidar las personas que participaron un año antes en el curso 2011-2012 (8,1%). Además, dos de estas personas, previamente, recibieron un cursillo en Bachillerato (curso 2009-2010).

Mención aparte debe hacerse de dos sujetos que, por su formación previa (Diplomados en Enfermería), han recibido una formación mucho más amplia, en un caso los conocimientos los adquirió al cursar estudios universitarios (Diplomatura en Enfermería) y, posteriormente, en un Master (unas 50 horas) y, en otro, en el Hospital Virgen del Rocío (20 horas). Debido a la clara diferencia en el nivel de formación se determinó que estos dos sujetos no se analizasen con el resto (son los únicos que contestan afirmativamente a todas las cuestiones planteadas, seguidamente en el epígrafe y, asimismo, su valoración sobre conocimientos

generales es casi cinco puntos superior a la media del alumnado que no ha cursado esta formación). Éste es el motivo por el que estas dos personas se han excluido del análisis.

Autopercepción del conocimiento sobre RCP-SVB

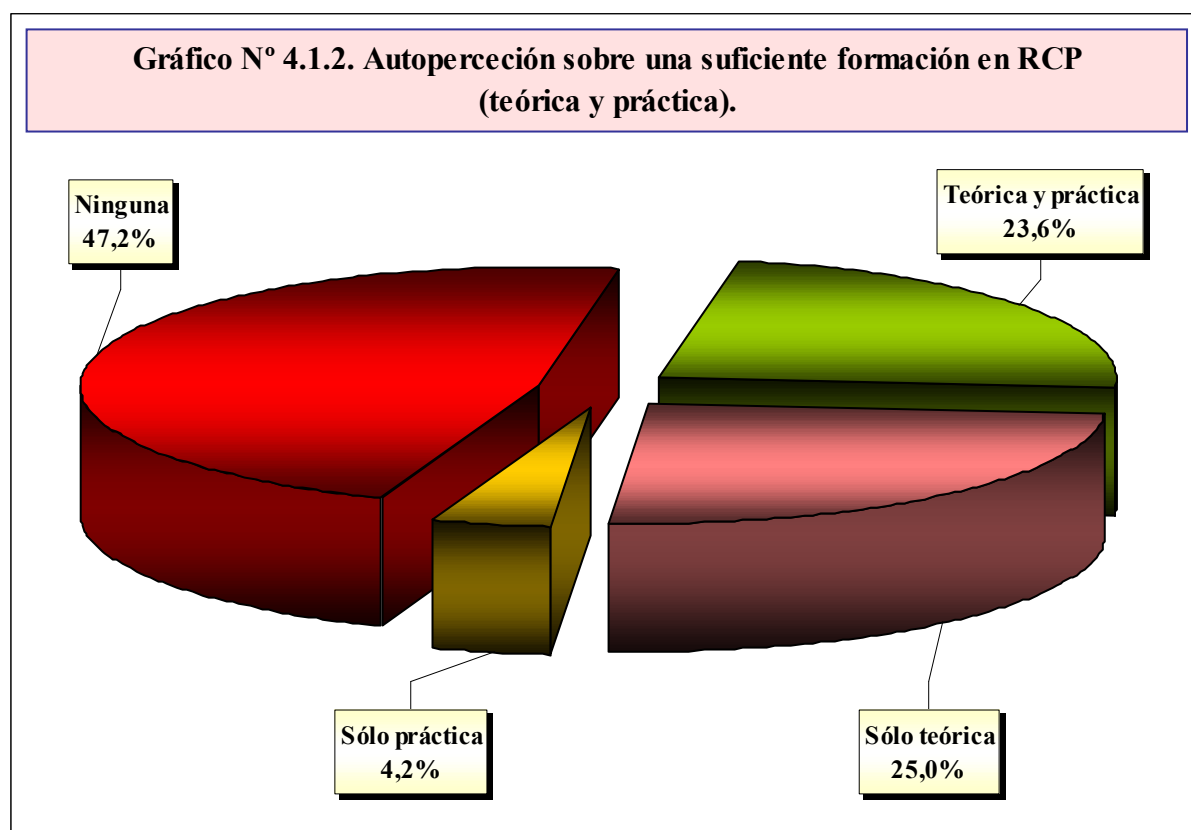
A pesar de que más del 90% reconoce haber participado en cursos de formación teóricos o prácticos, al preguntar sobre si consideran suficientes los conocimientos adquiridos, los resultados son muy diferentes. Así, con carácter general, casi la mitad (el 49,3%) cree tener conocimientos teóricos suficientes sobre RCP, y sólo tres de cada diez (29,7%) considera suficientes sus conocimientos prácticos.

Tabla 4.1.2. Autopercepción sobre los conocimientos teóricos y prácticos acerca de RCP (frecuencia y porcentaje).

Pregunta	Frec.	Porcentajes		
	Todos	Todos	Mujeres	Hombres
P.4. ¿Considera que tiene conocimientos teóricos suficientes sobre RCP?	36	49,3	45,1	59,1
P.5. ¿Considera que tiene conocimientos prácticos suficientes sobre RCP?	22	29,7	21,6	47,8

Esta autoasignación de conocimientos es mayor en los hombres que en las mujeres y, si bien en el aspecto teórico la distancia entre ambos sexos no es tan elevada (catorce puntos: 45,1% para las mujeres y 59,1% para los hombres), en la formación práctica hay 26 puntos porcentuales de diferencia lo que implica una relevancia estadística, de manera que el 47,8% de los hombres considera que tiene suficiente formación práctica y sólo lo indica así el 21,6% de las mujeres ($p < 0,05$). En cuanto a la relación con las calificaciones, las diferencias no son relevantes y respecto a la autopercepción del nivel de conocimientos teóricos se observa menos nivel de “autoaprobación” entre el alumnado con notas más bajas, ya sean en el teórico o el final, pero al cruzar con la autopercepción del nivel de conocimientos prácticos, la cuestión es diferente y respecto a la nota de teoría no se observa ninguna tendencia pero respecto a la nota final se aprecia una menor porcentaje cuanto mayor es la nota pasando desde el 40,9% (nota no superior a 9,00 puntos) hasta el 23,1% (nota superior a 9,50 puntos).

Consideradas estas dos cuestiones en conjunto, sólo el 23,6% cree que sus conocimientos tanto teóricos como prácticos en RCP son adecuados (o al menos suficientes), esta cifra contrasta con el 47,2% que no considera correcto sus conocimientos tanto teóricos como prácticos.



A pesar de manifestar su falta de conocimiento suficiente sobre RCP, al cuestionarles sobre sus conocimientos sobre diversos aspectos concretos, en general, se consideran mucho mejor formados:

- **Conoce la maniobra boca-boca.** El 97,4% manifiesta que conoce esta maniobra, con diferencia, es el aspecto que muestra mayor unanimidad en el grado de conocimiento.
- **Sabe realizar un masaje cardiaco externo.** Esto lo indica tres de cada cuatro sujetos.
- **Sabe reanimar a un paciente adulto.** Con un porcentaje inferior pero aún elevado, el 68,0% dice conocer esta maniobra.

- **Sabe reanimar a un paciente pediátrico.** A diferencia del anterior, sólo uno de cada cinco (21,6%) cree que puede reanimar a un niño o bebé.

Tabla 4.1.3. Autopercepción sobre el conocimiento de diversas técnicas en RCP (frecuencia y porcentaje).

Pregunta	Todos		Teórica (%)		Práctica (%)	
	Frec.	Porc.	Sí	No	Sí	No
¿Sabe reanimar a un paciente adulto?	51	68,0	71,0	33,3	71,4	20,0
¿Sabe reanimar a un paciente pediátrico?	16	21,6	23,5	0,0	22,9	0,0
¿Sabe realizar un masaje cardiaco externo?	56	74,7	78,3	33,3	78,6	20,0
¿Conoce la maniobra boca-boca?	74	97,4	98,6	83,3	98,6	80,0

Lógicamente, el nivel de respuestas positivas a estas cuestiones es mayor entre las personas que se consideran formadas ya sea en el plano teórico o en el práctico, pero también hay personas que consideran que tienen conocimientos en determinadas cuestiones aunque no crean que son suficientes sus conocimientos sobre RCP en global, ya sea teóricos o prácticos.

Un desglose por sexos refleja, como en la reanimación de adultos el porcentaje es casi el mismo, en otras dos cuestiones los hombres se atribuyen un mejor nivel de conocimientos que las mujeres (ocho puntos en la reanimación de pacientes pediátricos y diez en la realización de un masaje cardiaco), cuestiones sin relevancia estadística. Contrariamente, el 100% de las mujeres dicen conocer la maniobra boca-boca, dato que es del 91,3% para los hombres y diferencia que sí es estadísticamente significativa ($p < 0,05$). El cruce respecto de las calificaciones no refleja diferencias importantes y, en ningún caso, tienen significación estadística.

Tabla 4.1.4. Autopercepción sobre el conocimiento de diversas técnicas en RCP, según el sexo (frecuencia y porcentaje).

Pregunta	Frec.	Porcentajes		
	Todos	Todos	Mujeres	Hombres
¿Sabe reanimar a un paciente adulto?	51	68,0	67,9	68,2
¿Sabe reanimar a un paciente pediátrico?	16	21,6	19,2	27,3
¿Sabe realizar un masaje cardiaco externo?	56	74,7	71,7	81,8
¿Conoce la maniobra boca-boca?	74	97,4	100,0	91,3

Experiencia

Con formación o no, se ha preguntado al grupo si han visto realizar una RCP o si la han realizado. En cuanto a la primera cuestión, un 17,1% contestó afirmativamente, asimismo, el 21,1% dijo que la ha ejecutado. Si se desglosan los datos entre hombres y mujeres se aprecia que, en cuanto al hecho de haber estado presentes en una RCP, las diferencias son escasas (15,1% de las mujeres y 21,7% de los hombres), otra cuestión es el haber practicado una RCP, mencionado sólo por el 15,1% de las mujeres y por el 34,8% de los hombres, unos 20 puntos de diferencia que, sin embargo, no son suficientes para que la diferencia sea estadísticamente relevante.

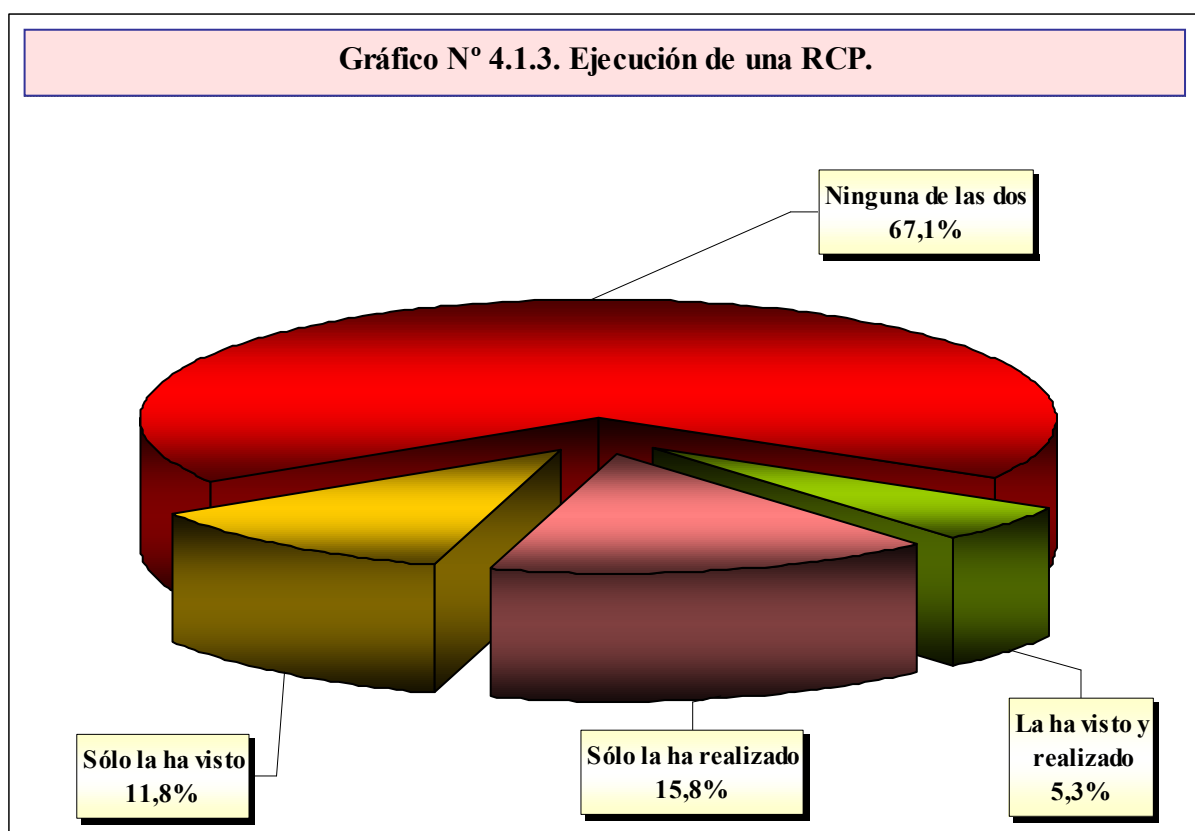
Tabla 4.1.5. Experiencia respecto a RCP, según el sexo (frecuencia y porcentaje).

Pregunta	Frec.	Porcentajes		
	Todos	Todos	Mujeres	Hombres
¿Ha realizado alguna vez una RCP?	16	21,1	15,1	34,8
¿Ha visto realizar alguna vez una RCP real?	13	17,1	15,1	21,7

Si se cruza respecto a las calificaciones, la nota final en este caso no refleja diferencias y las diferencias porcentuales son reducidas tanto para el hecho de haber presenciado una RCP (entre 14,8% y 21,7%) como para los que la has practicado (desde el 17,4% al 26,1%).

No ocurre lo mismo con la nota teórica, detectando mayor disparidad en la realización de la RCP (15,0% a 28,0%) y, especialmente, en la presencia de una (8,0% a 32,1%), con relevancia estadística, en este caso ($p<0,05$).

Si se consideran ambas cuestiones en su conjunto, debe decirse que dos de cada tres alumnos ni han visto una RCP ni lo han realizado (67,1%), un 15,8% sólo lo ha realizado, otro 11,8% sólo lo ha visto y un exiguo 5,3% ha tenido las dos experiencias.



Finalmente, el 50,7% considera que con su formación actual podría realizar una RCP hasta que llegaran los servicios de urgencia. Cifra que en los hombres es del 73,9% y para las mujeres baja al 40,0%, diferencia clara y significativa ($p<0,01$). No se observan diferencias relevantes respecto a las calificaciones pero si una tendencia a considerar que se tiene menos capacitación cuanto mayor es la nota (entre un 60,9% y un 45,0% para la nota de teoría y entre el 63,6% y el 46,2% para la nota final).

Debe resaltarse que este dato (50,7%) relativo a la capacitación para llevar a cabo una RCP es mayor que la autopercepción sobre la suficiencia en la formación teórica y, sobre todo, práctica. De hecho, hay bastantes personas que se consideran capacitadas para realizar la RCP a pesar de creer que no tiene suficientes conocimientos teóricos (27,8%) o prácticos (35,3%) y, más en detalle, sin saber reanimar a un paciente adulto (29,2%) o pediátrico (38,2%) o, por último, sin saber realizar un masaje cardiaco externo (22,2%). Esta “inconsciencia”, en términos relativos, proviene, generalmente, de los hombres que se están considerando más capacitados a pesar de sus carencias en conocimientos, de hecho, estos porcentajes en hombres duplican o triplican al de las mujeres.

Gráfico N° 4.1.4. Porcentaje de sujetos que se consideran capacitados para realizar una RCP, según diversas carencias formativas autoasignadas.

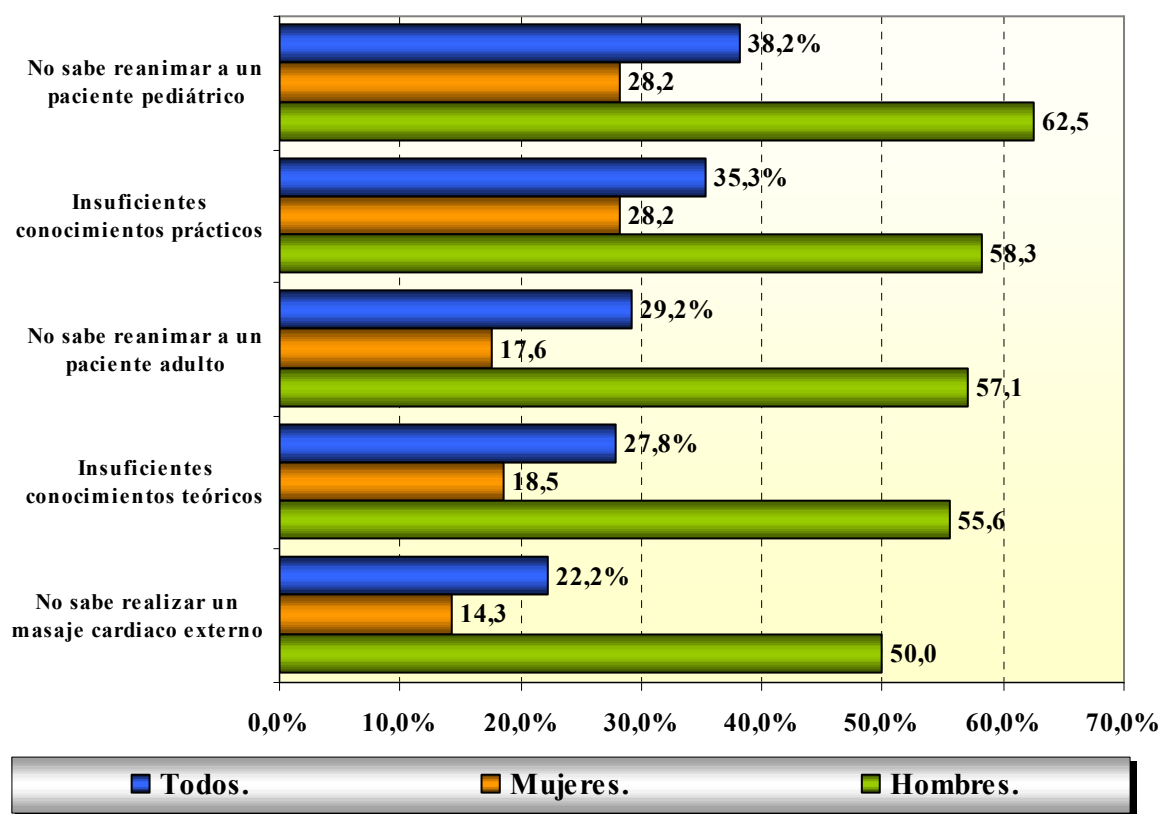


Tabla 4.1.6. Autopercepción de la capacitación para realizar una RCP, según la falta de conocimientos en diversos aspectos y el sexo (frecuencia y porcentaje).

Pregunta	Porcentajes		
	Todos	Mujeres	Hombres
No tiene suficientes conocimientos teóricos	27,8	18,5	55,6
No tiene suficientes conocimientos prácticos	35,3	28,2	58,3
No sabe reanimar a un paciente adulto	29,2	17,6	57,1
No sabe reanimar a un paciente pediátrico	38,2	28,2	62,5
No sabe realizar un masaje cardiaco externo	22,2	14,3	50,0

4.1.2. Valoración objetiva de los conocimientos generales sobre RCP-SVB.

Como ya se comentó al principio del apartado, tras la exposición de la formación, experiencia y autopercepción acerca de la RCP-SVB, en este epígrafe se expondrán los resultados de una valoración objetiva a partir de las respuestas a un cuestionario de diez preguntas que han sido evaluadas posteriormente por personal formado. Al tratarse de preguntas concretas la evaluación de cada preguntas ha tenido dos opciones, “bien” (1 punto) o “mal” (0 puntos), lo que posteriormente ha permitido establecer una puntuación sobre los conocimientos generales en RCP-SVB del alumnado.

Los resultados de las respuestas a las preguntas permiten agrupar estas en función del nivel de acierto:

- En un primer grupo se ubican dos preguntas ambas contestadas pro las tres cuartas partes del grupo:
 - **Pregunta 2ª ¿Cuál es el principal objetivo de la RCP?**. Un 75,0% del alumnado detalla correctamente que su objetivo es “Reanimar la mayor cantidad posible de

pacientes y Mantener las funciones vitales de la víctima hasta que llegue la ayuda especializada”.

- **Pregunta 9ª Respecto a la ventilación, lo primero que hay que hacer es:**. También el 75,0% sabe que la primera acción debe ser “Abrir la vía aérea”.
- Otras dos cuestiones son contestadas correctamente por más de la mitad de los alumnas y alumnos del curso:
 - **Pregunta 6ª ¿Cuándo está indicado el uso de desfibrilador?**. Un 63,2% considera que este aparato está indicado si se produce una “Parada cardiorrespiratoria”.
 - **Pregunta 3ª La ratio ideal de compresiones torácicas: ventilaciones, es:**. El 57,9% menciona correctamente la ratio ideal “30/2”.
- En un tercer nivel se menciona un solo ítem que no alcanza el 50%:
 - **Pregunta 10ª ¿Qué diferentes formas de ventilación conoce? Enuméralas:**. El 48,7% identifica adecuadamente al menos una de las diferentes formas de ventilación (“Maniobra Boca-boca; Maniobra Boca-nariz; Mediante Ambú o Mediante Mascarilla”).
- Seguidamente se menciona tres ítems con un bajo índice de acierto, bien porque no se ha contestado o porque no se ha hecho correctamente:
 - **Pregunta. 1ª ¿Qué significan las siglas de SVB?**. Sólo el 22,4% contesta correctamente (“Soporte Vital Básico”).
 - **Pregunta 4ª ¿Qué es la cadena de supervivencia?**. Un 17,1% la define adecuadamente como “Los pasos necesarios fundamentales para tratar cualquier emergencia en la que esté en peligro la vida del paciente, refleja un conjunto de actuaciones que deben ponerse en marcha de forma rápida y ordenada. Está constituida por cinco eslabones. Su objetivo es promover una mayor probabilidad de supervivencia de la víctima, así como disminuir las posibles secuelas”.
 - **Pregunta 8ª El ritmo de las compresiones torácicas debe ser:**. Poco más del 10%, concretamente el 13,2% detalla que el ritmo debe ser “al menos de 100 por minuto”.

- Finalmente se enumeran las dos preguntas que no han sabido responder ni el 10%:
 - **Pregunta 7ª En Primeros Auxilios, ¿que entendemos por las siglas PAS?** Es muy poco conocido que estas siglas hacen referencia a “Proteger, Avisar y Socorrer”, sólo lo hace el 7,9%.
 - **Pregunta 5ª;Cuál es el primer eslabón de la cadena de supervivencia?** Únicamente dos personas (2,6%) han identificado correctamente “La llamada” como el primer eslabón de la cadena de supervivencia.

Gráfico N° 4.1.5. Valoración de las preguntas de conocimientos generales sobre RCP. Porcentaje de acierto.

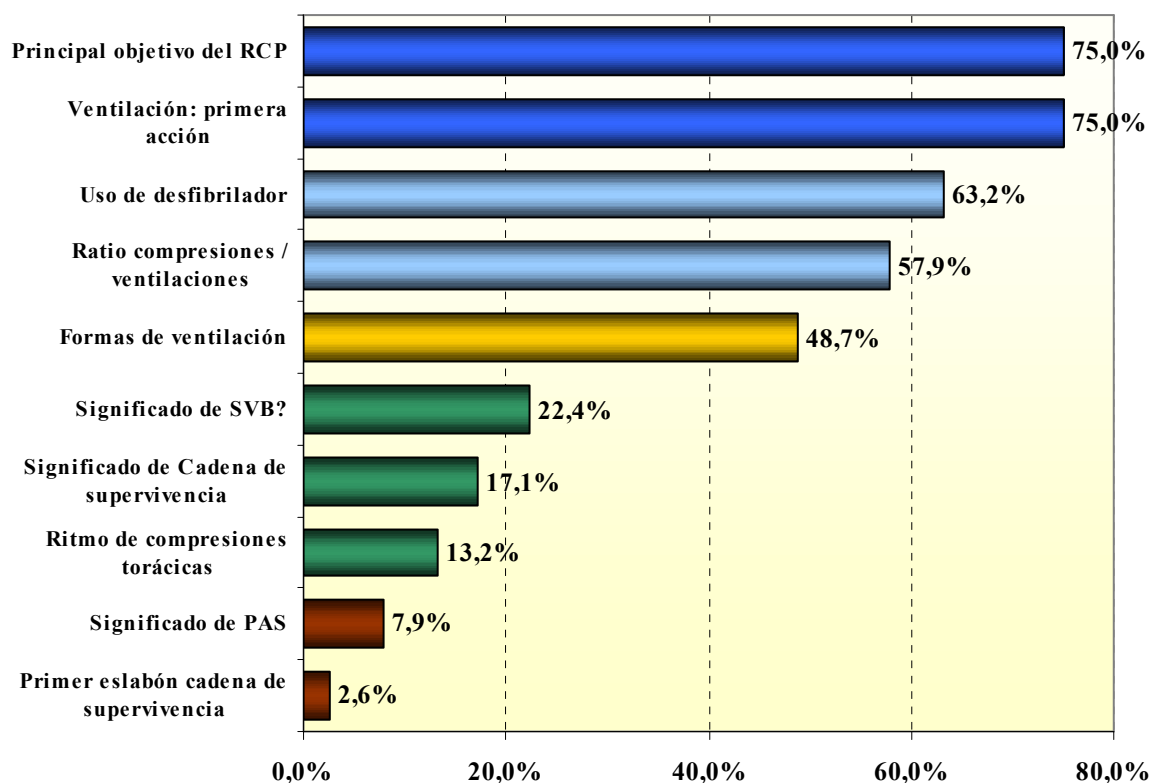


Tabla 4.1.7. Nivel de acierto en las preguntas sobre conocimientos generales en RCP-SVB (frecuencia y porcentaje).

Pregunta	Frec.	Porcentajes		
	Todos	Todos	Mujeres	Hombres
P. 1. ¿Qué significan las siglas de SVB?	17	22,4	30,2	4,3
P. 2. ¿Cuál es el principal objetivo del RCP?	57	75,0	71,7	82,6
P. 3. La ratio ideal de compresiones torácicas: ventilaciones, es:	44	57,9	56,6	60,9
P. 4. ¿Qué es la cadena de supervivencia?	13	17,1	18,9	13,0
P. 5. ¿Cuál es el primer eslabón de la cadena de supervivencia?	2	2,6	1,9	4,3
P. 6. ¿Cuándo está indicado el uso de desfibrilador?	48	63,2	60,4	69,6
P. 7. En Primeros Auxilios, ¿que entendemos por las siglas PAS?	6	7,9	11,3	0,0
P. 8. El ritmo de las compresiones torácicas debe ser:	10	13,2	11,3	17,4
P. 9. Respecto a la ventilación, lo primero que hay que hacer es:	57	75,0	75,5	73,9
P. 10. ¿Qué diferentes formas de ventilación conoce? Enuméralas:	37	48,7	39,6	69,6

El análisis respecto al sexo refleja dos cuestiones en las que el nivel de acierto es estadísticamente significativo. Así, el 30,2% de las mujeres conoce el significado de las siglas SVB, porcentaje que en los hombres sólo es del 4,3% y, en sentido contrario, el 89,6% de los hombres ha mencionado al menos una forma de ventilación por un 39,6% de las mujeres ($p<0,05$ en ambos casos).

En cuanto al cruce con las calificaciones, en relación con la nota teórica, se observa un mejor nivel de respuestas correctas entre los que alcanzaron más de 8,50 puntos en la teoría (alrededor de ocho puntos porcentuales), pero en ninguno de los ítems se alcanza la significación. Si se escrutan los cruces respecto a la calificación final, el nivel de acierto medio es similar pero en la pregunta 4ª relativa a la definición de la cadena de supervivencia se debe destacar el mayor porcentaje de preguntas correctas entre los que alcanzaron más de 9,50 puntos (37,0%) frente al resto (por debajo de 10%).

Finalmente, para resumir los conocimientos de carácter general plasmados en el cuestionario se ha definido una calificación para cada sujeto calculada como la suma de todas las preguntas contestadas correctamente, dado que son diez cuestiones, el resultado es una valoración de 0 a diez, siendo la media de $3,83 \pm 1,72$ puntos y el rango de valores de 0 a 7 puntos, con un 32,9% del conjunto que alcanza los cinco puntos.

El desglose por sexos refleja una gran similitud entre hombres y mujeres con medias que distan unas dos décimas siendo mayor la de los hombres ($3,96 \pm 1,82$ puntos, oscilando entre 1 y 7) que la de las mujeres ($3,77 \pm 1,68$ puntos, con un rango de 0 a 7). En el mismo sentido, los cruces respecto a las calificaciones no alcanzan significación estadística

Si se compara esta nota con los diversos aspectos tratados en el epígrafe anterior se destaca, de forma lógica, que todas las cuestiones relativas a la autopercepción del conocimiento y la capacitación, la nota obtenida en este cuestionario es mejor entre las personas que manifiestan poseer los conocimientos o las capacidades que entre los que indican que no, si bien sólo en dos cuestiones esta diferencia es relevante estadísticamente ($p < 0,05$ en ambos casos). Así, la nota en el cuestionario es de 4,10 puntos entre los que dicen “saber reanimar a un paciente adulto”, casi un punto superior al resto (3,25), en el mismo sentido, los que “Saben realizar un masaje cardiaco externo” obtienen de media 4,11 puntos en el test, más de un punto (3,00) que aquéllos que dicen desconocer dicha técnica.

4.2. Evaluación del taller de SVB.

Como se expuso, la evaluación del aprovechamiento del taller de SVB se ha llevado a cabo pasando un cuestionario con carácter previo a la realización del taller y volviendo a pasar el mismo cuestionario al finalizar el taller, cuestionario ya descrito en el capítulo de material y método.

Para facilitar la interpretación, el texto íntegro de las preguntas y opciones de respuesta se facilita como anexos al final del trabajo, empleando en las tablas y gráficos etiquetas que sintetizan su contenido.

La muestra final es de 67 sujetos; 46 son mujeres (68,7%) y 21 hombres (31,3%). La media de edad fue de 21,16 años \pm 3,15 años y si bien el rango oscila entre 19 y 41 años, sólo cuatro sujetos superan los 23 años. Como ya se comentó en el apartado anterior, para los cruces no se considera la edad.

Este apartado se estructura en tres subapartados, los dos primeros detallan los resultados del cuestionario antes y después de realizar el taller, el tercero analiza la evolución en los conocimientos del alumnado sobre SVB.

4.2.1. Pre-test – Conocimientos previos al taller.

Como se ha comentado, el cuestionario está compuesto por 23 preguntas con cinco opciones de respuesta cada una de las que sólo una es válida. Dado el número elevado de preguntas, para su descripción se han agrupado en tres niveles en función del porcentaje de respuestas correctas obtenidas:

- ***Preguntas con un bajo índice de acierto***, son ocho cuestiones que no superan el 33% de aciertos.
- ***Preguntas con un índice medio de acierto***, son siete items cuyo nivel de aciertos oscila entre el 34% y el 67%.
- ***Preguntas con un alto índice de acierto***, son otras ocho cuestiones que han sido contestadas por más del 67% del alumnado.

Asimismo, debe tenerse en cuenta que el índice de cumplimentación de las preguntas es muy variado y, si bien el nivel de omisiones medio refleja que 8,8 sujetos han dejado sin contestar cada cuestión, lo que supone el 13% del total, éste oscila entre el 0% y el 40%, circunstancia que se detallará en las cuestiones en las que este dato supere el 10%.

Pre-test - Preguntas con bajo índice de acierto

Como se ha comentado anteriormente, hay ocho preguntas que no las han acertado ni la tercera parte de los alumnos que han contestado la pregunta y se trata de las siguientes cuestiones:

- ***Pregunta 16ª - ¿Cuándo se debe realizar la alarma de parada cardiaca en un niño?.***
Es la cuestión sobre la que se muestra mayor desconocimiento, de hecho sólo contestan correctamente (“Después de 1 minuto de ventilaciones y de compresiones torácicas”) tres personas lo que supone el 6,5% de quienes contestan ya que este pregunta es una de las que tiene un mayor nivel de omisiones puesto que la deja en blanco casi la tercera parte del alumnado (31,3%). Es más, la opción errónea “Después de comprobar la ausencia de "signos de circulación", incluida la falta de pulso” es considerada como correcta por el 56,5% del grupo.
- ***Pregunta 18 - En un atragantamiento parcial donde la víctima puede toser y hablar, ¿qué debemos hacer?.*** Muestra un nivel de acierto (“Animarle a toser”) similar a la anterior cuestión (sólo el 8,6%), si bien en este caso el nivel de omisiones es bastante inferior (13,4%). También se observa una opción errónea que es considerada correcta por la mayoría (“Hacerle la maniobra de Heimlich, con una serie de cinco compresiones abdominales”), en concreto por el 60,3%.
- ***Pregunta 23 - Durante la resucitación cardiopulmonar básica en el lactante:.*** Es la pregunta con mayor nivel de omisiones (40,3%) y sólo es acertada (“Antes de iniciar las compresiones torácicas se administrarán 5 ventilaciones”) por cuatro personas, un 10,0%. Como en las dos cuestiones anteriores, es destacable que el 47,5% piensa que la opción correcta es “La secuencia de compresiones y ventilaciones es 15:2, en vez de 30:2”.

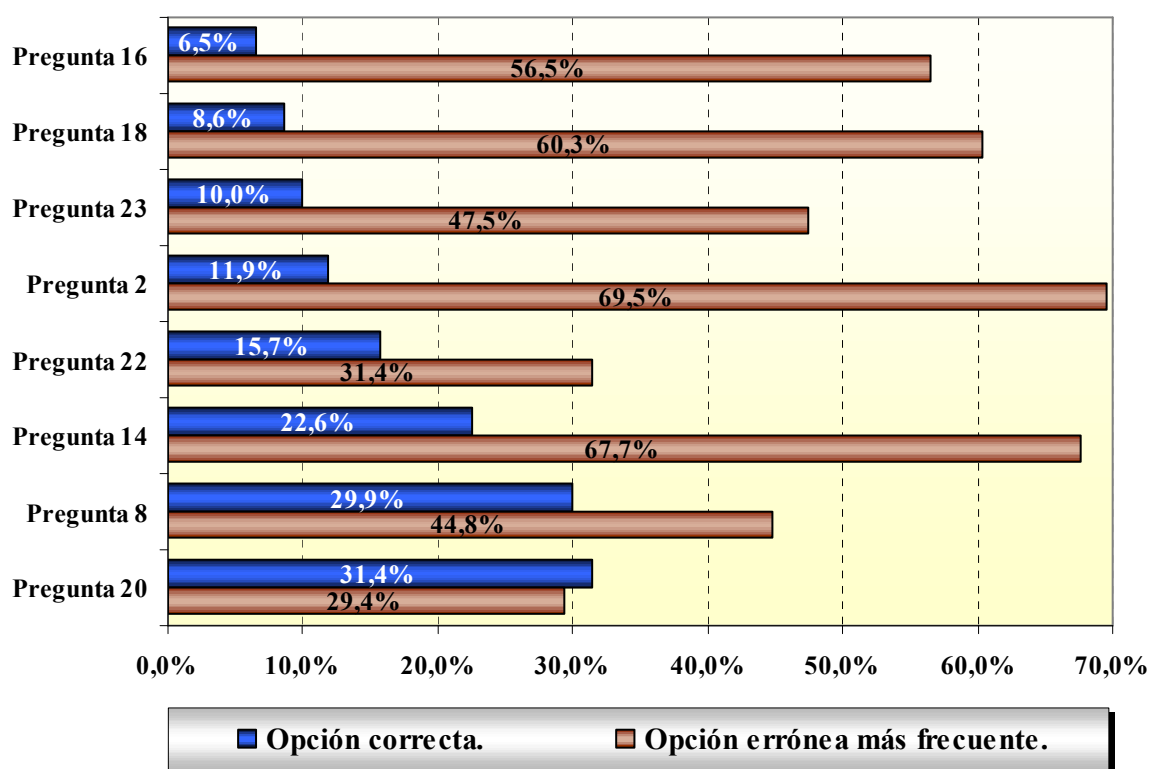
Tabla 4.2.1. Análisis descriptivo de las ocho cuestiones con menor nivel de acierto en el pre-test sobre SVB (frecuencia y porcentaje).

Pregunta	Categorías	Frec.	Porce.
P. 16. ¿Cuándo se debe realizar la alarma de parada cardíaca en un niño?	Tras vía aérea	3	6,5
	Tras comprobar que no respira	9	19,6
	Ausencia de signos de circulación	26	56,5
	Tras 1 minuto de ventilación	3	6,5
	Tras 5 minutos de RCP	5	10,9
P. 18. En un atragantamiento parcial donde la víctima puede toser y hablar, ¿qué debemos hacer?	Dar 5 palmadas en la espalda	13	22,4
	Maniobra de Heimlich	35	60,3
	5 compresiones torácicas	3	5,2
	5 palmadas y compresiones	2	3,4
	Animarle a toser	5	8,6
P. 23. Durante la resucitación cardiopulmonar básica en el lactante:	Antes compresión ventilaciones	4	10,0
	Sólo 1 reanimador llamar 112	9	22,5
	Compresión con manos en tórax	4	10,0
	Valorar la respiración en 5 seg.	4	10,0
	Secuencia C-V es 15:2	19	47,5
P. 2. Durante una parada cardíaca señale cuál de las siguientes afirmaciones es la más correcta:	Flujo sanguíneo	7	11,9
	Boca a boca	3	5,1
	Cerebro no funciona	7	11,9
	80% supervivencia	41	69,5
	No perder tiempo	1	1,7
P. 22. ¿Cuándo, en un atragantamiento, deben utilizarse los dedos para realizar, mediante la maniobra de gancho con el dedo índice, un barrido a ciegas de la boca de la víctima en busca de un cuerpo extraño?	Si pierde conciencia	11	21,6
	Tras compresión	3	5,9
	Si no ventila	16	31,4
	Al abrir vía aérea	13	25,5
	Nunca	8	15,7
P. 14. ¿Cuál de estas afirmaciones es cierta?	La RCP básica carece ...	42	67,7
	Sólo la compresión es útil	14	22,6
	Desfibrilación - sólo profesionales	2	3,2
	RCP avanzada si no hay desfibrilador	0	0,0
	Con boqueadas no hacer boca a boca	4	6,5
P. 8. Somos testigos de una aparente pérdida brusca de conciencia. ¿Qué hacemos?	Llamar al 112	14	20,9
	Posición de seguridad y pedir ayuda	30	44,8
	Ventilar 10 veces y pedir ayuda	1	1,5
	Comprobar si está consciente	20	29,9
	Hacer 30 compresiones y pedir ayuda	2	3,0
P. 20. ¿Cuál de las técnicas usadas habitualmente en los atragantamientos no debe usarse en los lactantes?	Palmadas en la espalda	9	17,6
	Compresiones abdominales	16	31,4
	Compresiones torácicas	15	29,4
	Intentar la ventilación artificial	4	7,8
	Extracción de cuerpo extraño	7	13,7

- **Pregunta 2 - Durante una parada cardíaca señale cuál de las siguientes afirmaciones es la más correcta:** Sólo el 11,9% ha considerado correcta “El cerebro deja de funcionar a los escasos 6-8 segundos de suspenderse el flujo de sangre” y llama la atención que un 69,5% considera que “Las posibilidades de sobrevivir sin secuelas están por encima del 80% si se empieza RCP adecuada antes de 10 minutos” es la opción adecuada. Se detecta un 10,5% de omisiones.
- **Pregunta 22 - ¿Cuándo, en un atragantamiento, deben utilizarse los dedos para realizar, mediante la maniobra de gancho con el dedo índice, un barrido a ciegas de la boca de la víctima en busca de un cuerpo extraño?** Contesta correctamente (“Nunca”) el 15,7% y, a diferencia de las anteriores cuestiones, no hay una opción errónea que haya predominado de modo claro (hay tres que oscilan entre el 21% y el 31%). El 23,9% ha omitido contestar.
- **Pregunta 14 - ¿Cuál de estas afirmaciones es cierta?** La respuesta válida (“Si usted no es capaz de realizar el boca a boca o no se atreve, la realización de sólo las compresiones torácicas, también es útil”) la ha elegido el 22,6% y, como ocurría en anteriores preguntas, dos tercios del alumnado consideraba como correcta una de las opciones erróneas: “La RCP básica carece de utilidad si no se administran correctamente las ventilaciones (para llevar oxígeno a los pulmones) y las compresiones torácicas (para llevar la sangre oxigenada a los tejidos)”.
- **Pregunta 8 - Somos testigos de una aparente pérdida brusca de conciencia. ¿Qué hacemos?** Casi tres de cada diez sujetos (29,3%) acertó al contestar “Comprobar si está consciente, gritar y zarandear” frente al 44,8% que optó por “Poner en posición de seguridad y pedir ayuda”.
- **Pregunta 20 - ¿Cuál de las técnicas usadas habitualmente en los atragantamientos no debe usarse en los lactantes?** El 31,4% señala la opción correcta “Las compresiones abdominales” como respuesta a esta pregunta. A diferencia de las anteriores, de este grupo es la única pregunta en la que a pesar del bajo índice de acierto, la opción adecuada es la que tiene mayor porcentaje de respuesta, si bien hay otra respuesta (“Las compresiones torácicas”) con un porcentaje muy similar. El nivel de omisiones es del 22,4%.

Como resumen se puede decir que, en estas cuestiones, no sólo se observa un desconocimiento sobre el SVB sino incluso una creencia que no se ajusta a la realidad y que está bastante extendida en cuatro de las cuestiones (preguntas 2, 14, 16 y 18) ya que, en ellas, la mayoría de las personas han optado por una opción errónea con porcentajes de respuesta que oscilan entre el 56,5% y el 69,5%. El cruce de estas ocho preguntas respecto al sexo no revela diferencias relevantes en ninguna de ellas, observando el mismo comportamiento general en mujeres y hombres.

Gráfico N° 4.2.1. Pre-test. Porcentaje de acierto en cada pregunta y opción errónea más frecuente (cuestiones con menor nivel de acierto).



El cruce respecto a las dos variables académicas estudiadas (nota de teoría y calificación final en la asignatura) refleja dos preguntas en las que se detectan diferencias relevantes:

- **Pregunta 14 - ¿Cuál de estas afirmaciones es cierta?.** Por un lado, se observa un menor nivel de aciertos entre el alumnado que en la *nota final* no ha superado los nueve puntos (sólo un 4,8% de respuestas correctas), frente al resto (un 26,7% para el

grupo de nota intermedia y un 37,%% para los que han obtenido las mejores calificaciones) y, por otro lado, la confusión con la primera opción de respuesta es mayor en el grupo con menor nota (81,0%) que en los otros (entre el 53,3% y el 62,5%). La significación es $p<0,05$.

- **Pregunta 20 - ¿Cuál de las técnicas usadas habitualmente en los atragantamientos no debe usarse en los lactantes?** La diferencia relevante se da aquí respecto a la nota de teoría y no se debe tanto al nivel de acierto (entre el 25,0% y el 38,1%) como a la elección de las opciones erróneas ($p<0,05$).

Pre-test - Preguntas con nivel medio de acierto

En este grupo se detallarán las siete cuestiones en las que el nivel de acierto ha sido considerado medio (entre el 34% y el 67%):

- **Pregunta 15ª - Cuando comprobamos si la víctima respira, tenemos que:** Sólo ha sido respondida acertadamente por el 37,5% (“Mantener la vía aérea abierta con la maniobra frente-mentón”) y, de este grupo, es la única pregunta en la que hay otra opción con un porcentaje mayor (“Tener colocada una mano sobre el pecho de la víctima, para sentir si sube y baja el tórax “- con el 44,6%). El 16,4% no ha respondido a esta cuestión.
- **Pregunta 10ª - Cuando una víctima ha sufrido una aparente pérdida del conocimiento y no responde a los estímulos, ¿qué hacemos?** Es la última cuestión en la que no se alcanza el 50% de acierto, en concreto el 46,2% acertó a indicar “Llamar al 112, informando de que se ha producido una posible parada cardíaca” como respuesta correcta, muy por encima del resto de opciones.

- **Pregunta 13ª - La depresión del esternón en un adulto con el masaje cardíaco externo debe ser de:** La contesta correctamente (“4-5 cm”) el 52,0% del total de sujetos si bien se observa un 25,4% de omisiones, la tasa más elevada para este grupo de preguntas.

- **Pregunta 9ª - Cuando una víctima ha sufrido una aparente pérdida del conocimiento y responde a los estímulos, ¿qué hacemos?:** El 54,0% ha logrado contestar la opción correcta “Poner en posición de seguridad y pedir ayuda”.

- **Pregunta 1ª - ¿Cuál es el lugar donde son más frecuentes las paradas cardíacas?:** Un porcentaje muy similar, el 54,7% ha indicado correctamente “El hogar” como el sitio donde se producen con mayor frecuencia las paradas cardíacas.

- **Pregunta 19ª - Si un adulto ha sufrido obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño y está inconsciente en el suelo, ¿dónde aplicaremos las manos para efectuar las compresiones abdominales, también conocidas como maniobra de Heimlich?:** Seis de cada diez personas marcaron la opción correcta (“En el abdomen, entre el ombligo y el apéndice xifoides (en la boca del estómago)”), sin olvidar que el 10,5% omitió contestar a esta cuestión.

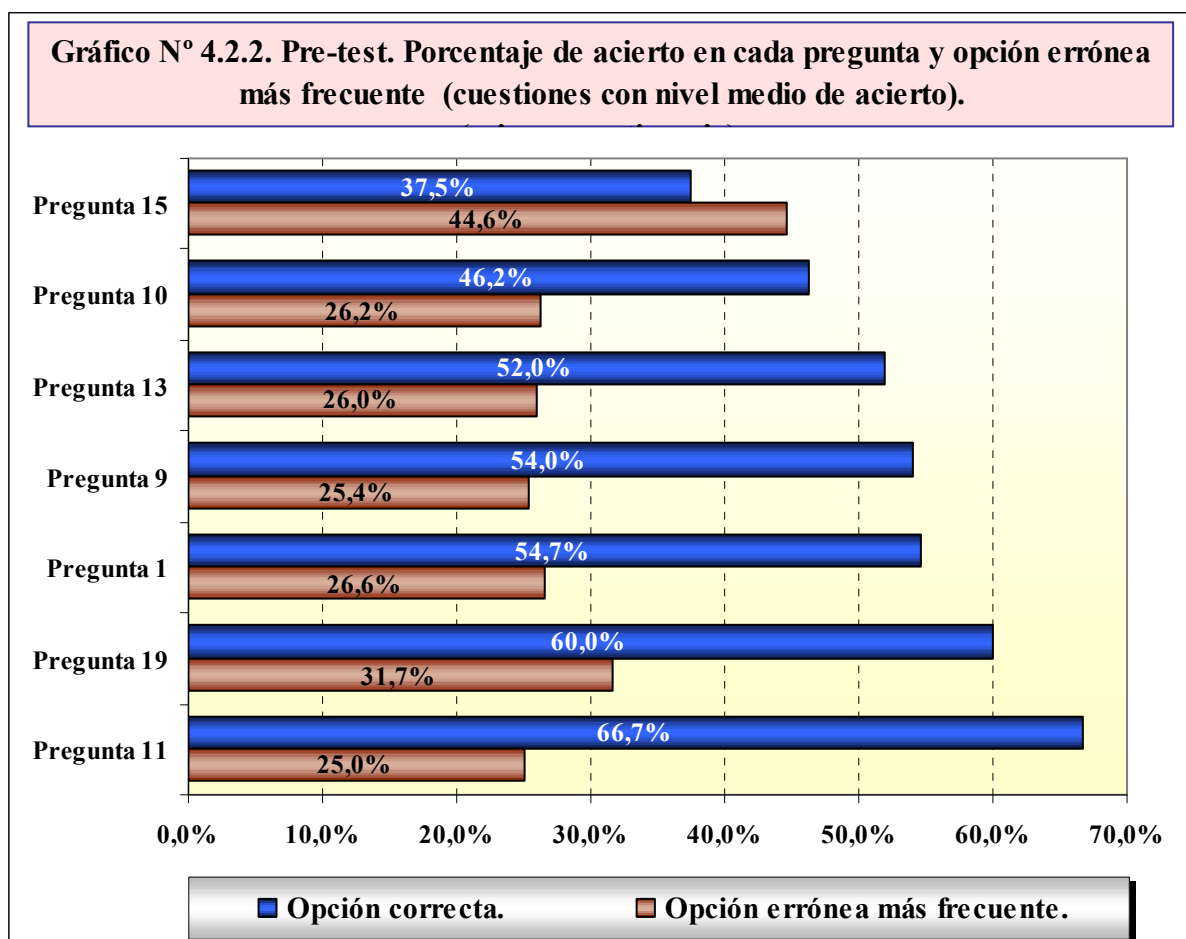
- **Pregunta 11ª - No responde a estímulos y hemos efectuado el paso anterior. ¿Qué hacemos?:** Esta pregunta fue contestada adecuadamente por dos tercios del colectivo 67,7%, marcando “Tras 30 compresiones torácicas, abrir la vía aérea y administrar dos ventilaciones”. También se obtuvo un 10,45% de omisiones.

Tabla 4.2.2. Análisis descriptivo de las siete cuestiones con un nivel medio de acierto en el pre-test sobre SVB (frecuencia y porcentaje).

Pregunta	Categorías	Frec.	Porce.
P. 15. Cuando comprobamos si la víctima respira, tenemos que:	Mano sobre el pecho	25	44,6
	Mantener vía aérea abierta	21	37,5
	No emplear más de 5 segundos	4	7,1
	Buscar ruidos deglutorios o vocales	6	10,7
	Las boqueadas agónicas son válidas	0	0,0
P. 10. Cuando una víctima ha sufrido una aparente pérdida del conocimiento y no responde a los estímulos, ¿qué hacemos?	Llamar al 112	30	46,2
	Posición de seguridad y pedir ayuda	5	7,7
	Ventilar 10 veces y abrir la vía aérea	2	3,1
	Compresiones torácicas y pedir ayuda	11	16,9
	Pedir ayuda y abrir la vía aérea	17	26,2
P. 13. La depresión del esternón en un adulto con el masaje cardíaco externo debe ser de:	1-2 cm	4	8,0
	2-3 cm	13	26,0
	4-5 cm	26	52,0
	Hasta un tercio del Ø antero-posterior	7	14,0
	Hasta notar que tocamos la columna	0	0,0
P. 9. Cuando una víctima ha sufrido una aparente pérdida del conocimiento y responde a los estímulos, ¿qué hacemos?	Observar y pedir ayuda	11	17,5
	Comprobar si respira	16	25,4
	Posición de seguridad y pedir ayuda	34	54,0
	Abrir la vía aérea	2	3,2
	Ventilar 10 veces y pedir ayuda	0	0,0
P. 1. ¿Cuál es el lugar donde son más frecuentes las paradas cardíacas?	El hogar	35	54,7
	Los grandes almacenes	0	0,0
	Los espacios públicos	17	26,6
	Los instalaciones deportivas	12	18,8
	Los cines	0	0,0
P. 19. Si un adulto ha sufrido obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño y está inconsciente en el suelo, ¿dónde aplicaremos las manos para efectuar las compresiones abdominales, también conocidas como maniobra de Heimlich?	Tórax (tercio inferior)	19	31,7
	Abdomen (por debajo del ombligo)	1	1,7
	Abdomen, entre ombligo y xifoides	36	60,0
	En el bajo vientre	0	0,0
	No aplicar la maniobra de Heimlich	4	6,7
P. 11. No responde a estímulos y hemos efectuado el paso anterior. ¿Qué hacemos?	Observar y pedir ayuda	0	0,0
	Comprobar si respira	15	25,0
	Posición de seguridad y pedir ayuda	4	6,7
	Ventilar 10 veces y pedir ayuda	1	1,7
	30 comp, abrir vía y 2 ventilaciones	40	66,7

Al analizar estas cuestiones diferenciando entre hombres y mujeres se observa una pregunta en la que las mujeres responde mucho mejor que los hombres, se trata de la nueve,

de manera que el 60,5% de las mujeres acierta por sólo el 40,0% de los hombres. Dicho esto, lo especialmente relevante es que el 40,0% de los hombres selecciona una misma opción errónea (“Que al menos dos personas puedan colaborar en la puesta en marcha de la maniobra”) frente a sólo el 14,0% de las mujeres ($p<0,01$). Para el resto de las preguntas de este grupo las diferencias no son estadísticamente relevantes.



Al analizar las diferencias respecto a las calificaciones, hay que destacar respecto a la nota final que no se observa nada destacable, pero sí en cuanto a la nota de teoría:

- **Pregunta 9ª** - *Cuando una víctima ha sufrido una aparente pérdida del conocimiento y responde a los estímulos, ¿qué hacemos?*. Sólo acierta esta cuestión el 26,1% de los sujetos con menor nota en teoría (hasta 7,50 puntos), mientras que el resto oscila entre el 64,7% y el 77,3%. El mismo colectivo con menor nota tiende a elegir dos opciones erróneas “Observar y, si es preciso, pedir ayuda” (39,1%) y “Comprobar si respira” (30,4%). Nivel de significación $p<0,05$.

- **Pregunta 15ª - Cuando comprobamos si la víctima respira, tenemos que:** Son relevantes por elevados los porcentajes de algunas opciones erróneas elegidas: el 19,0% de alumnado que obtuvo en teoría una nota de nivel medio elige equivocadamente “Tener en cuenta que no debemos de emplear más de 5 segundos, para no perder tiempo” y el 25,0% de los que obtuvieron mejores las calificaciones mencionan “Oír en busca de ruidos deglutorios o vocales” ($p < 0,05$).

Pre-test - Preguntas con alto índice de acierto

Con las ocho cuestiones restantes que han acertado, al menos dos tercios de quienes han contestado, se cierra el análisis pormenorizado de las preguntas del cuestionario sobre conocimientos sobre SVB:

- **Pregunta 3ª - ¿Cuál es el porcentaje de paradas cardíacas que están originadas por una enfermedad coronaria?** Tres de cada cuatro personas que contestan (75%) lo hacen correctamente marcando “80%”, si bien es una de las cuestiones que han dejado sin cumplimentar más personas (34,3%).
- **Pregunta 6ª - ¿Cuál es el número de emergencia recomendado por la Unión Europea para todos sus miembros?** A pesar de ser un dato muy simple y con gran difusión mediática, casi uno de cada cuatro sujetos no contestan correctamente a esta cuestión, que si indica bien (“112”) el 76,9%.
- **Pregunta 7ª - Para iniciar la ventilación artificial boca a boca lo primero que hay que hacer es:** El 78,8% de los encuestados conoce que “Abrir la vía aérea con la maniobra frente-mentón” es la acción correcta a realizar.
- **Pregunta 4ª - ¿Cuál de los siguientes elementos NO es un eslabón de la cadena de supervivencia?** El alumnado ha sabido discriminar adecuadamente que elemento no es de la cadena de supervivencia, se trata de “La Cirugía de Urgencia si el problema es quirúrgico”, como así lo ha expresado el 81,3%.

Tabla 4.2.3. Análisis descriptivo de las ocho cuestiones con mayor nivel de acierto en el pre-test sobre la RCP (frecuencia y porcentaje).

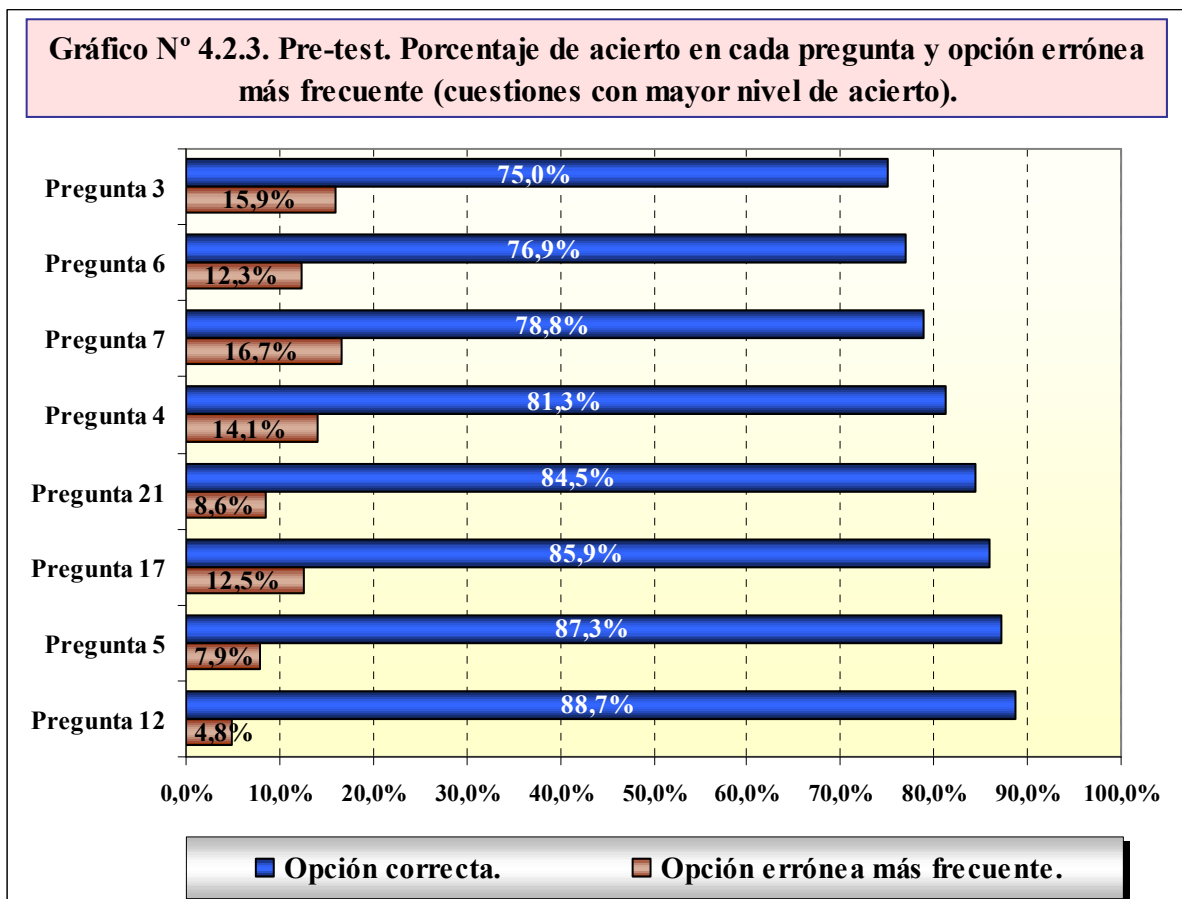
Pregunta	Categorías	Frec.	Porce.
P. 3. ¿Cuál es el porcentaje de paradas cardiacas que están originadas por una enfermedad coronaria?	5%	0	0,0
	20%	2	4,5
	50%	7	15,9
	80%	33	75,0
	100%	2	4,5
P. 6. ¿Cuál es el número de emergencia recomendado por la Unión Europea para todos sus miembros?	088	0	0,0
	112	50	76,9
	911	5	7,7
	061	2	3,1
	Cada país tiene su propio número	8	12,3
P. 7. Para iniciar la ventilación artificial boca a boca lo primero que hay que hacer es:	Conseguir una bala de oxígeno	0	0,0
	Que dos personas colaboren	0	0,0
	Colocar a la víctima decúbito prono	3	4,5
	Abrir vía aérea (frente-mentón)	52	78,8
	Todas las anteriores	11	16,7
P. 4. ¿Cuál de los siguientes elementos NO es un eslabón de la cadena de supervivencia?	Llamar emergencias sin demora.	0	0,0
	La RCP básica sin demora	0	0,0
	La desfibrilación temprana	9	14,1
	La Cirugía de Urgencia	52	81,3
	La RCP avanzada	3	4,7
P. 21. ¿Cuándo deben utilizarse la maniobra de Heimlich o compresiones bruscas abdominales?	Si pierde la conciencia	5	8,6
	Si es un lactante	0	0,0
	Cuando tose	4	6,9
	Cuando vomita	0	0,0
	Obstrucción sigue tras 5 palmadas	49	84,5
P. 17. En un atragantamiento con obstrucción completa de la vía aérea, la víctima no puede:	Hablar	1	1,6
	Toser	0	0,0
	Respirar	8	12,5
	Las tres anteriores son correctas	55	85,9
	Ninguna de ellas es correcta	0	0,0
P. 5. Cuando llama usted al teléfono de emergencia debe usted hacer todo lo siguiente EXCEPTO:	Identificarse e informar	3	4,8
	Explicar la causa de la llamada	0	0,0
	Informar del lugar exacto	0	0,0
	Contestar escuetamente las preguntas	5	7,9
	Colgar tras informar	55	87,3
P. 12. Ante un paciente que ha perdido el conocimiento y no respira, ¿qué hay que hacer?	Observar y pedir ayuda	1	1,6
	Posición de seguridad y pedir ayuda	3	4,8
	Llamar al 112 e iniciar las compr.	55	88,7
	Ventilar 10 veces y pedir ayuda	3	4,8
	Si es niño, antes maniobras de RCP	0	0,0

- **Pregunta 21ª - ¿Cuándo deben utilizarse la maniobra de Heimlich o compresiones bruscas abdominales?.** Responde correctamente el 84,5% al marcar “Cuando la víctima de un atragantamiento no puede hablar, ni toser y la obstrucción persiste después de cinco palmadas en la espalda”, no obstante, esta pregunta no es contestada por el 13,4%.
- **Pregunta 17ª - En un atragantamiento con obstrucción completa de la vía aérea, la víctima no puede:.** Un 85,9% ha contestado correctamente a este cuestión (“Las tres anteriores son correctas”).
- **Pregunta 5ª - Cuando llama usted al teléfono de emergencia debe usted hacer todo lo siguiente EXCEPTO:.** Esta cuestión (“Una vez que usted considera que ha transmitido la información, cuelgue inmediatamente para evitar que la operadora le entretenga un tiempo excesivo”), si bien la acierta el mismo número de sujetos (55) que la anterior presenta un porcentaje de aciertos superior 87,3% debido a un menor nivel de omisiones.
- **Pregunta 12ª - Ante un paciente que ha perdido el conocimiento y no respira, ¿qué hay que hacer?.** Finalmente, también la responden correctamente 55 personas que para esta pregunta es el 88,7%.

A diferencia del primer grupo, estas cuestiones son bien conocidas antes de realizar el taller y, generalmente, la han contestado correctamente 50 o más personas, con excepción de la pregunta 3 que muestra un buen nivel de aciertos pero un elevado índice de omisiones.

Como ya se ha hecho con el resto de cuestiones, al cruzar estas preguntas respecto al sexo se aprecia una sola en las que las diferencias son relevantes, se trata de la pregunta 7, si bien lo que hace significativa la diferencia no es el distinto porcentaje de aciertos (80,4% para las mujeres y 75,0% para los hombres) sino el 15,0% de hombres que escoge una opción errónea ("Colocar a la víctima en decúbito prono"), opción que ninguna mujer selecciona

($p < 0,01$). En cuanto a las calificaciones no hay diferencias relevantes ni en la nota teórica ni en la calificación final.



Pre-test - Valoración de los conocimientos antes de participar en el taller

Finalizada la descripción detallada de las respuestas dadas por el alumnado, se procedió a determinar el nivel de aciertos de cada sujeto para finalmente otorgar a cada persona una puntuación global.

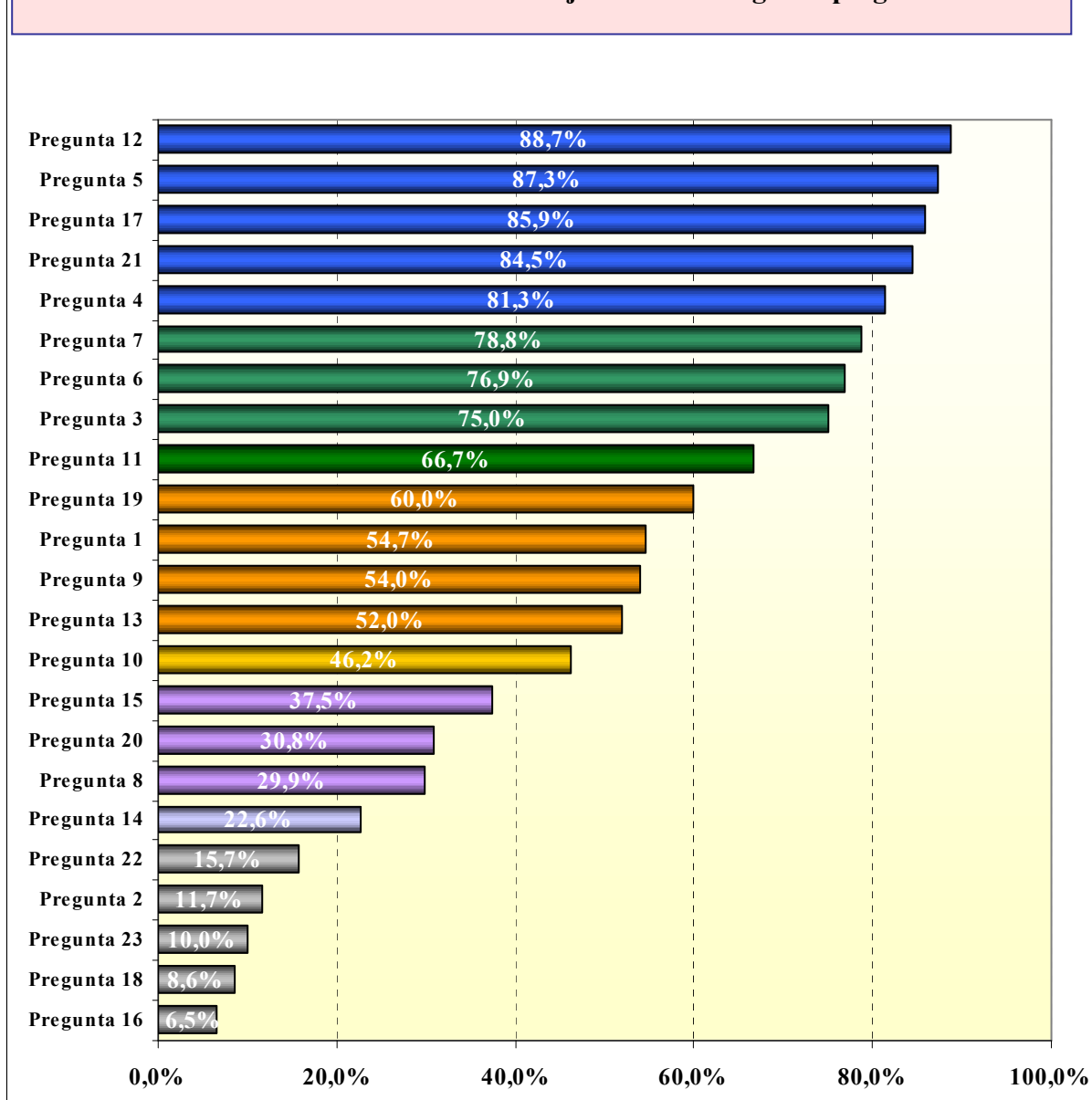
Para definir el grado de acierto cada variable se ha convertido en dicotómica indicando el acierto (la opción correcta) o fallo (las otras cuatro posibilidades). En lo que respecta al grado de acierto, éste oscila entre el 6,5% y el 88,7% lo que permite clasificar las preguntas en varios grupos en función del grado de acierto del alumnado:

- **Preguntas 12ª, 5ª, 17ª, 21ª y 4ª.** Han sido acertadas por al menos cuatro de cada cinco personas que han contestado la pregunta (entre el 88,7% y el 81,3%).
- **Preguntas 7ª, 6ª y 3ª.** En este segundo nivel, son cuestiones bastante conocidas y la han indicado adecuadamente más de las tres cuartas partes del grupo (oscila entre el 78,8% y el 75,0%).
- **Pregunta 11ª.** La contestan bien dos de cada tres personas (66,7%).
- **Preguntas 19ª, 1ª, 9ª y 13ª.** El nivel de aciertos aún es mayor del 50% (entre el 60,0% y el 52,0%).
- **Pregunta 10ª.** Sólo contesta adecuadamente correctamente el 46,2% del total.
- **Preguntas 15ª, 20ª y 8ª.** Responde correctamente en torno a la tercera parte de los sujetos (del 37,5% al 29,9%).
- **Pregunta 14ª.** Acierta casi la cuarta parte del alumnado (22,6%).
- **Preguntas 22ª, 2ª, 23ª, 18ª y 16ª.** El nivel de aciertos es muy bajo (del 15,7% al 6,5%).

Tabla 4.2.4. Nivel de acierto del alumnado – pre-test (frecuencia y porcentaje).

Pregunta	Frec.	Porcentajes		
	Todos	Todos	Muj.	Hom.
P. 1. ¿Cuál es el lugar donde son más frecuentes las paradas cardíacas?	35	54,7	51,2	61,9
P. 2. Durante una parada cardíaca señale cuál de las siguientes afirmaciones es la más correcta:	7	11,7	14,6	5,3
P. 3. ¿Cuál es el porcentaje de paradas cardíacas que están originadas por una enfermedad coronaria?	33	75,0	76,7	71,4
P. 4. ¿Cuál de los siguientes elementos NO es un eslabón de la cadena de supervivencia?	52	81,3	81,4	81,0
P. 5. Cuando llama usted al teléfono de emergencia debe usted hacer todo lo siguiente EXCEPTO:	55	87,3	88,1	85,7
P. 6. ¿Cuál es el número de emergencia recomendado por la Unión Europea para todos sus miembros?	50	76,9	70,5	90,5
P. 7. Para iniciar la ventilación artificial boca a boca lo primero que hay que hacer es:	52	78,8	80,4	75,0
P. 8. Somos testigos de una aparente pérdida brusca de conciencia. ¿Qué hacemos?	20	29,9	32,6	23,8
P. 9. Cuando una víctima ha sufrido una aparente pérdida del conocimiento y responde a los estímulos, ¿qué hacemos?	34	54,0	60,5	40,0
P. 10. Cuando una víctima ha sufrido una aparente pérdida del conocimiento y no responde a los estímulos, ¿qué hacemos?	30	46,2	46,7	45,0
P. 11. No responde a estímulos y hemos efectuado el paso anterior. ¿Qué hacemos?	40	66,7	65,9	68,4
P. 12. Ante un paciente que ha perdido el conocimiento y no respira, ¿qué hay que hacer?	55	88,7	90,7	84,2
P. 13. La depresión del esternón en un adulto con el masaje cardíaco externo debe ser de:	26	52,0	51,4	53,3
P. 14. ¿Cuál de estas afirmaciones es cierta?	14	22,6	27,3	11,1
P. 15. Cuando comprobamos si la víctima respira, tenemos que:	21	37,5	38,5	35,3
P. 16. ¿Cuándo se debe realizar la alarma de parada cardíaca en un niño?	3	6,5	9,4	0,0
P. 17. En un atragantamiento con obstrucción completa de la vía aérea, la víctima no puede:	55	85,9	88,9	78,9
P. 18. En un atragantamiento parcial donde la víctima puede toser y hablar, ¿qué debemos hacer?	5	8,6	7,1	12,5
P. 19. Si un adulto ha sufrido obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño y está inconsciente en el suelo, ¿dónde aplicaremos las manos para efectuar las compresiones abdominales, también conocidas como maniobra de Heimlich?	36	60,0	62,8	52,9
P. 20. ¿Cuál de las técnicas usadas habitualmente en los atragantamientos no debe usarse en los lactantes?	16	30,8	34,2	21,4
P. 21. ¿Cuándo deben utilizarse la maniobra de Heimlich o compresiones bruscas abdominales?	49	84,5	87,8	76,5
P. 22. ¿Cuándo, en un atragantamiento, deben utilizarse los dedos para realizar, mediante la maniobra de gancho con el dedo índice, un barrido a ciegas de la boca de la víctima en busca de un cuerpo extraño?	8	15,7	8,8	29,4
P. 23. Durante la resucitación cardiopulmonar básica en el lactante:	4	10,0	10,3	9,1

Gráfico N° 4.2.4. Pre-test. Porcentaje de acierto según la pregunta.



En global, el porcentaje medio de aciertos es del 50,7%, cifra que para las mujeres es del 51,6% y para los hombres del 48,4%. Diferencia que es a favor de un mayor conocimiento de las mujeres en 17 ítems (por seis de los hombres), aunque, como se ha comentado esta diferencia sólo es relevante en el ítem 9.

Una visión general respecto al global del nivel de aciertos según las calificaciones pone de manifiesto una menor valoración del grupo con peor nota teórica (media de aciertos

para los 23 ítems: 47,9%) o peor nota final (45,7%) que el resto ya se considere la nota teórica (52,4%, aproximadamente) o la final (53%). Según el nivel de acierto, la diferencia es relevante para las preguntas 8ª, 9ª y 14ª, con tendencia a mejorar el nivel de acierto con la nota. En cuanto a la pregunta 8ª, el alumnado que no supera los 8,50 puntos de nota teórica sólo acierta entorno al 19%, porcentaje que es del 52,6% para los que obtuvieron las mejores notas en teoría.

El resumen de aciertos y fallos indica que, como media, cada sujeto ha acertado 10,45 preguntas (menos de la mitad), moviéndose en un rango de 3 a 15 aciertos y ha fallado 9,55 (no se debe olvidar que hay omisiones), siendo el rango, en este caso, de 3 a 17 fallos.

Si se estableciera una puntuación (de 0 a 10 puntos) en función, exclusivamente, de los aciertos, ésta no alcanzaría el aprobado por poco, quedándose en un total de 4,54 puntos, cifras que oscilarían entre 1,30 y 6,52 puntos, logrando el aprobado (cinco puntos) un 38,8% de los sujetos.

Si dicha valoración global se calculara computando negativamente los fallos para eliminar los posibles efectos del azar, aplicando a cada sujeto un fórmula* que descuenta 0,25 aciertos por cada fallo el resultado reflejaría una puntuación media de 3,50 puntos, obviamente bastante alejada de lo que sería un buen nivel de conocimientos. En este caso, el rango de datos oscilaría entre 0,65 y 5,98 puntos, logrando el aprobado sólo el 16,4% del alumnado.

*** Fórmula aplicada: Calificación SVB = 10* (Aciertos – (Fallos/ 4)) / 23.**

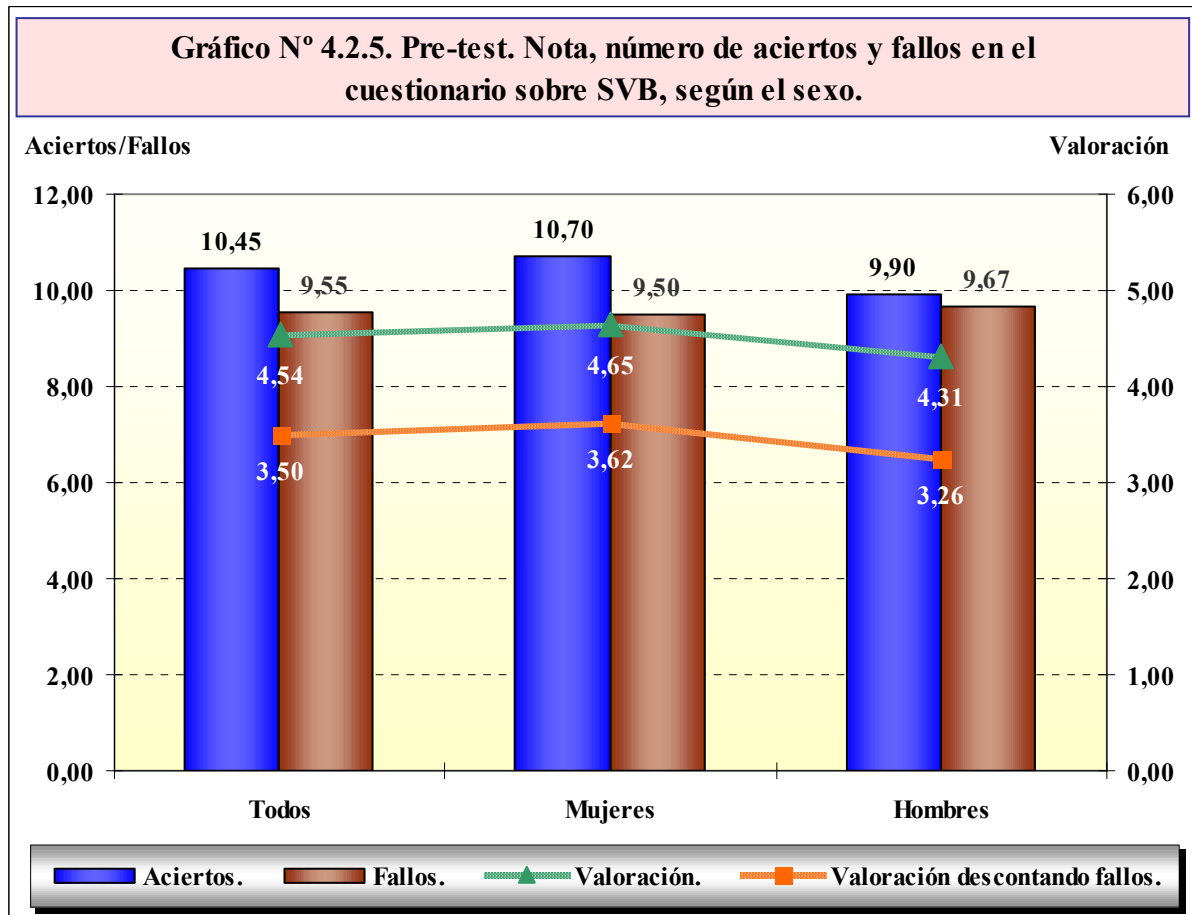
Tabla 4.2.5. Valoración de los conocimientos sobre SVB para el pre-test, según el sexo.

Variable	Todos		Mujeres		Hombres	
	Media	Desv. Tip.	Media	Desv. Tip.	Media	Desv. Tip.
Número de aciertos	10,45	2,77	10,7	2,65	9,90	3,02
Número de fallos	9,55	3,16	9,5	2,9	9,67	3,75
Valoración sin descontar fallos	4,54	1,21	4,65	1,15	4,31	1,31
Valoración descontando fallos	3,50	1,27	3,62	1,22	3,26	1,35

El desglose respecto al sexo de estas cifras globales lleva a concluir que los conocimientos de las mujeres sobre la el SVB previos a la participación en el taller son algo superiores al de los hombres pero que estas pequeñas diferencias (da igual que variable se analice) en absoluto tienen relevancia estadística. Dicho esto se detallan algunas magnitudes desglosadas por sexo:

- **Mujeres.** Alcanzan una media de aciertos de 10,70 preguntas, oscilando entre 5 y 15 aciertos, contrariamente, fallan de media 9,50 items dato que va de 3 a 16 según el caso. En cuanto a la valoración, si no se tienen en cuenta los fallos su media ha sido de 4,65 puntos (una décima más que la media) y su rango va desde 2,17 hasta 6,52 y aprobaría el 45,7% de las mujeres. La nota media considerando los fallos es de 3,62, notas que van de 0,65 a 5,98 puntos, aprobando, en este caso, sólo el 17,4%.
- **Hombres.** Como se ha comentado todas sus cifras son algo inferiores, así, la media de aciertos es de 9,90 preguntas (casi una menos que en las mujeres), oscilando entre 3 y 15 aciertos, la media de fallos es similar a la de las mujeres (9,67 items) dato que se mueve entre 3 y 17 según el caso. La valoración sin tener en cuenta los fallos alcanza una media de 4,31 puntos (tres décimas inferior a las mujeres) y su rango va desde 1,30 hasta 6,52 y aprobaría el 23,8% de los hombres. La nota media considerando los fallos es de 3,25 (nuevamente más de tres décimas peor que las mujeres) y se mueve en una orquilla que van de 0,76 a 5,76 puntos, aprobando, sólo el 14,3%.

El desglose respecto al sexo de estas cifras globales lleva a concluir que los conocimientos de las mujeres sobre el SVB previos a la participación en el taller son algo superiores al de los hombres pero que estas pequeñas diferencias (da igual que variable se analice) en absoluto tienen relevancia estadística.



El cruce respecto a las calificaciones no da resultados relevantes en cuanto a la nota teórica a pesar de observar una mejoría en los resultados cuanto mayor es la nota de teoría (menos aciertos en el grupo con menor nota, menos fallos en el grupo de más de 8,50 puntos y, consecuentemente, menor valoración del test, ya sea sin tener en cuenta los fallos o ponderando su efecto).

Tabla 4.2.6. Valoración de los conocimientos sobre SVB para el pre-test, según las calificaciones.

Variable	Nota de teoría							
	Todos		Hasta 7,50 p.		7,51 p. - 8,50 p.		Más de 8,50 p.	
	Media	D. T.	Media	D. T.	Media	D. T.	Media	D. T.
Número de aciertos	10,45	2,77	9,74	2,90	11,09	2,76	11,05	2,07
Número de fallos	9,55	3,16	10,00	3,44	9,91	3,25	8,95	2,66
Valoración sin descontar fallos	4,54	1,21	4,23	1,26	4,82	1,20	4,81	0,90
Valoración descontando fallos	3,50	1,27	3,15	1,35	3,74	1,32	3,83	0,90
Variable	Nota final							
	Todos		Hasta 9,00 p.		9,01 p. - 9,50 p.		Más de 9,50 p.	
	Media	D. T.	Media	D. T.	Media	D. T.	Media	D. T.
Número de aciertos	10,45	2,77	9,36	2,89	10,58	2,63	11,75	1,98
Número de fallos	9,55	3,16	10,64	3,59	8,42	3,50	9,75	1,98
Valoración sin descontar fallos	4,54	1,21	4,07	1,26	4,60	1,14	5,11	0,86
Valoración descontando fallos	3,50	1,27	2,92	1,42	3,68	1,11	4,05	0,92

Otra cuestión es el cruce respecto a la nota final, aquí se produce una tendencia similar pero estadísticamente relevante en varias cuestiones que se detallan seguidamente, todas con la misma significación ($p < 0,01$):

- **Numero de aciertos.** Mejora paulatinamente desde 9,36 para los que no superan los 9,00 puntos hasta 11,75 aciertos para los que superan la nota final de 9,50 puntos.
- **Valoración sin descontar los fallos.** La valoración pasa de 4,07 puntos para el grupo de menor nota final hasta los 5,11 puntos del grupo de mayor nota (un punto más y logra el aprobado).
- **Valoración descontando los fallos.** De forma similar la valoración pasa de menos de tres puntos (2,92) hasta más de cuatro (4,05), también más de un punto de distancia.

Por último, se ha querido contrastar el resultado de este pre-test con algunas de las afirmaciones hechas por el alumnado al cumplimentar el cuestionario de autopercepción analizado en el apartado 4.1. Se han tomado tres cuestiones de este cuestionario (las relativas a la suficiencia de conocimientos y la capacidad para realizar una RCP). Se puede afirmar que la puntuación media de los parámetros del pre-test (aciertos, fallos y valoraciones) no muestran diferencias relevantes con la autopercepción de una buena formación práctica, como

ejemplo: la media de la valoración (descontando los fallos) de los que se consideran bien formados en este ámbito es sólo una décima superior a los que no se creen preparados (3,60 frente a 3,48). En el mismo sentido, estos datos son similares ya se considere capacitado para hacer una RCP o no y la media de la misma valoración es 3,67 para los que piensan que están capacitados para hacer la RCP y de 3,36 para los que no (sólo tres décimas de diferencia).

Otra cuestión es la formación teórica, los que se consideran formados en este campo aciertan, claramente, más preguntas (11,19 frente a 9,67 y una significación de $p<0,05$) y obtienen una valoración mejor ya sea sin tener en cuenta los fallos (4,87 frente a 4,20; $p<0,05$) o considerándolos (3,83 frente a 3,19; $p<0,05$).

Como resumen, puede decirse que aunque las personas que se consideran preparadas ya sea por su formación o por la capacidad para realizar la RCP obtienen mejores resultados que los que no se consideran preparados en los aspectos antes mencionados, la mejoría, relevante o no, no permite alcanzar al aprobado en conocimientos durante el pre-test.

4.2.2. Post-test - Conocimientos tras participar en el taller de SVB.

Como se ha comentado, tras participar en el taller de SVB el alumnado ha repetido el mismo cuestionario, ya detallado en el apartado anterior, de 23 preguntas con cinco opciones de respuesta cada una de las que sólo una es válida. A diferencia del pre-test, aquí, para todas las preguntas menos una el porcentaje de respuestas que aciertan es mayor del 50%.

De forma similar a cómo se estructuró el apartado anterior, los items se agrupan según el nivel de aciertos pero empleando otros rangos por el mejor nivel de aciertos:

- **Preguntas con un bajo índice de acierto**, son siete cuestiones que no superan el 75% de aciertos.
- **Preguntas con un índice medio de acierto**, son otros siete ítems cuyo nivel de aciertos oscila entre el 76% y el 85%.
- **Preguntas con un alto índice de acierto**, se incluyen las nueve cuestiones que han sido contestadas por más del 90% del alumnado.

También ha mejorado el nivel de respuesta ya que las omisiones son bastante escasas (obviamente, mucho menores que en el pre-test). De hecho en once preguntas no hay omisiones, la media de omisiones para todas las preguntas es de 1,17 y en ninguna pregunta se llega al 8%. Por ello, con carácter general, a diferencia el pre-test, se obviarán los comentarios sobre las omisiones en el detalle de las preguntas.

Post-test - Preguntas con bajo índice de acierto

Como se ha comentado, hay siete cuestiones en las que el porcentaje de acierto no supera el 75%, si bien el nivel de aciertos de una de ellas queda muy lejos del resto. Se trata de las siguientes cuestiones:

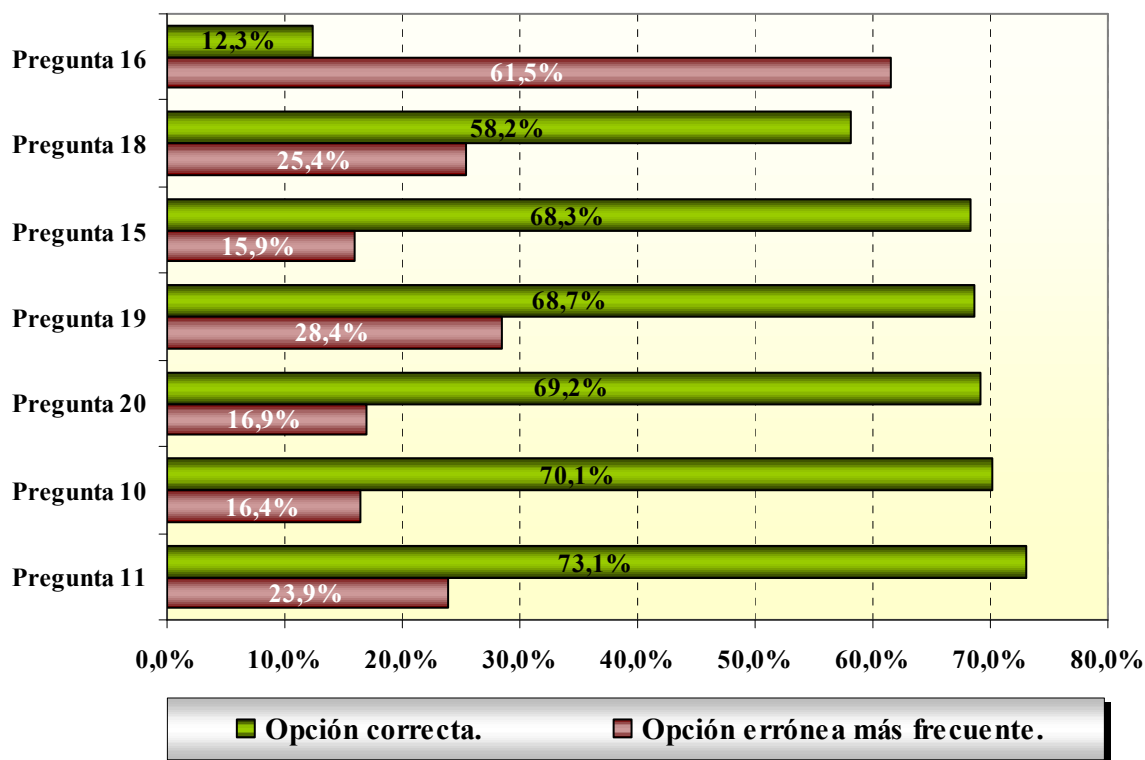
- **Pregunta 16ª - ¿Cuándo se debe realizar la alarma de parada cardíaca en un niño?**. Mención aparte merece esta pregunta ya que es la única con un bajo índice de aciertos, sólo logran identificar la opción adecuada (“Después de 1 minuto de ventilaciones y de compresiones torácicas”) ocho sujetos que supone el 12,3% del conjunto, es cierto que ahora casi sin omisiones. En este caso, los alumnos y alumnas se decantan por la opción errónea “Después de comprobar la ausencia de respiración y dar cinco ventilaciones” marcada por el 61,5% de grupo a diferencia del resultado del pre-test en el que se vio como el grupo optó por otra opción errónea: “Después de comprobar la ausencia de “signos de circulación”.

- **Pregunta 18 - En un atragantamiento parcial donde la víctima puede toser y hablar, ¿qué debemos hacer?**. Ya esta pregunta (y es la segunda con peor resultado) muestra un nivel de acierto (“Animarle a toser”) del 58,2%. La opción errónea con cierto peso (25,4%) es para esta cuestión: “Darle cinco palmadas en la espalda”.
- **Pregunta 15ª - Cuando comprobamos si la víctima respira, tenemos que:**. La responde correctamente (“Mantener la vía aérea abierta con la maniobra frente-mentón”) el 68,3%, siendo “Tener colocada una mano sobre el pecho de la víctima, para sentir si sube y baja el tórax” la errónea más mencionada (15,9%).
- **Pregunta 19ª - Si un adulto ha sufrido obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño y está inconsciente en el suelo, ¿dónde aplicaremos las manos para efectuar las compresiones abdominales, también conocidas como maniobra de Heimlich?**. Casi siete de cada diez personas (68,7%) marcaron la opción correcta (“En el abdomen, entre el ombligo y el apéndice xifoides (en la boca del estómago)”), sin olvidar que un 28,4% marcó “No se debe aplicar la maniobra de Heimlich, sino el masaje cardíaco y los intentos de ventilación como en una RCP convencional”.
- **Pregunta 20 - ¿Cuál de las técnicas usadas habitualmente en los atragantamientos no debe usarse en los lactantes?**. Casi siete de cada diez personas indican la respuesta correcta a esta pregunta (“Las compresiones abdominales”). La respuesta errónea más frecuente, la misma que en el pre-test, sólo alcanza el 16,9% (“Las compresiones torácicas”).
- **Pregunta 10ª - Cuando una víctima ha sufrido una aparente pérdida del conocimiento y no responde a los estímulos, ¿qué hacemos?**. Un 70,1% indica que se debe “Llamar al 112, informando de que se ha producido una posible parada cardíaca” respuesta correcta. El 16,4% menciona que hay que “Pedir ayuda a otros testigos y abrir la vía aérea (frente-mentón)”.
- **Pregunta 11ª - No responde a estímulos y hemos efectuado el paso anterior. ¿Qué hacemos?**. Esta pregunta fue contestada adecuadamente por el 73,1% del grupo (“Tras 30 compresiones torácicas, abrir la vía aérea y administrar dos ventilaciones”), siendo reseñable que el 23,9% restante marcó “Comprobar si respira”.

Tabla 4.2.7. Análisis descriptivo de las ocho cuestiones con menor nivel de acierto en el post-test sobre el SVB (frecuencia y porcentaje).

Pregunta	Categorías	Frec.	Porce.
P. 16. ¿Cuándo se debe realizar la alarma de parada cardíaca en un niño?	Tras vía aérea	3	4,6
	Tras comprobar que no respira	40	61,5
	Ausencia de signos de circulación	13	20,0
	Tras 1 minuto de ventilación	8	12,3
	Tras 5 minutos de RCP	1	1,5
P. 18. En un atragantamiento parcial donde la víctima puede toser y hablar, ¿qué debemos hacer?	Dar 5 palmadas en la espalda	17	25,4
	Maniobra de Heimlich	6	9,0
	5 compresiones torácicas	0	0,0
	5 palmadas y compresiones	5	7,5
	Animarle a toser	39	58,2
P. 15. Cuando comprobamos si la víctima respira, tenemos que:	Mano sobre el pecho	10	15,9
	Mantener vía aérea abierta	43	68,3
	No emplear más de 5 segundos	2	3,2
	Buscar ruidos deglutorios o vocales	8	12,7
	Las boqueadas agónicas son válidas	0	0,0
P. 19. Si un adulto ha sufrido obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño y está inconsciente en el suelo, ¿dónde aplicaremos las manos para efectuar las compresiones abdominales, también conocidas como maniobra de Heimlich?	Tórax (tercio inferior)	2	3,0
	Abdomen (por debajo del ombligo)	0	0,0
	Abdomen, entre ombligo y xifoides	46	68,7
	En el bajo vientre	0	0,0
	No aplicar la maniobra de Heimlich	19	28,4
P. 20. ¿Cuál de las técnicas usadas habitualmente en los atragantamientos no debe usarse en los lactantes?	Palmadas en la espalda	0	0,0
	Compresiones abdominales	45	69,2
	Compresiones torácicas	11	16,9
	Intentar la ventilación artificial	1	1,5
	Extracción de cuerpo extraño	8	12,3
P. 10. Cuando una víctima ha sufrido una aparente pérdida del conocimiento y no responde a los estímulos, ¿qué hacemos?	Llamar al 112	47	70,1
	Posición de seguridad y pedir ayuda	2	3,0
	Ventilar 10 veces y abrir la vía aérea	0	0,0
	Compresiones torácicas y pedir ayuda	7	10,4
	Pedir ayuda y abrir la vía aérea	11	16,4
P. 11. No responde a estímulos y hemos efectuado el paso anterior. ¿Qué hacemos?	Observar y pedir ayuda	2	3,0
	Comprobar si respira	16	23,9
	Posición de seguridad y pedir ayuda	0	0,0
	Ventilar 10 veces y pedir ayuda	0	0,0
	30 comp, abrir vía y 2 ventilaciones	49	73,1

Gráfico N° 4.2.6. Post-test. Porcentaje de acierto en cada pregunta y opción errónea más frecuente (cuestiones con menor nivel de acierto).



Un desglose respecto al sexo refleja que no hay diferencias estadísticamente relevantes, aunque es reseñable como en la pregunta 20 el 30,0% de los hombres de una misma respuesta errónea “Las compresiones torácicas”, mientras que las mujeres reparten un porcentaje similar entre varias opciones incorrectas.

En cuanto a las calificaciones, tampoco se detectan diferencias reseñables al cruzar estos ítems con la nota teórica, pero al cruzar los datos con la nota final hay dos preguntas en las que se observan diferencias relevantes ($p < 0,05$ en ambos casos):

- **Pregunta 15ª - Cuando comprobamos si la víctima respira, tenemos que:** El nivel de acierto es mucho más elevado en el grupo que obtiene más de 9,5 puntos (82,6%), frente al resto y, especialmente, al compararlo con el dato del grupo que no supera los 9,00 puntos (57,1%), colectivo en el que se constata un 33,3% de sujetos que indican

una misma respuesta errónea (“Tener colocada una mano sobre el pecho de la víctima, para sentir si sube y baja el tórax”).

■ **Pregunta 16ª - ¿Cuándo se debe realizar la alarma de parada cardiaca en un niño?.**

En el único ítem que no ha logrado que lo conteste correctamente al menos la mitad, también se observa un aumento del porcentaje de acierto que se duplica conforme aumenta la nota desde el 4,8% para el grupo con menos nota pasando por el 10,5% del grupo intermedio hasta el 21,7% del que tiene las mejores calificaciones. También ocurre algo similar con la opción que el alumnado considera como correcta “Después de comprobar la ausencia de respiración y dar cinco ventilaciones”, marcada por un porcentaje creciente conforme mejoran las notas (desde un 47,6% a un 73,9%).

Post-test - Preguntas con nivel medio de acierto

Aquí se detallará el resultado de otras siete cuestiones ya todas con más del 75% de acierto:

- **Pregunta 2 - Durante una parada cardiaca señale cuál de las siguientes afirmaciones es la más correcta:.** Un 76,6% contesta correctamente “El cerebro deja de funcionar a los escasos 6-8 segundos de suspenderse el flujo de sangre”, destacando otro 21,9% que se equivoca al indicar que “Las posibilidades de sobrevivir sin secuelas están por encima del 80% si se empieza RCP adecuada antes de 10 minutos”.
- **Pregunta 14 - ¿Cuál de estas afirmaciones es cierta?.** El 79,1% ha dado la respuesta válida (“Si usted no es capaz de realizar el boca a boca o no se atreve, la realización de sólo las compresiones torácicas, también es útil”) y no es despreciable el 19,4% que menciona que “La RCP básica carece de utilidad si no se administran correctamente

las ventilaciones (para llevar oxígeno a los pulmones) y las compresiones torácicas (para llevar la sangre oxigenada a los tejidos)”.

- **Pregunta 9ª - Cuando una víctima ha sufrido una aparente pérdida del conocimiento y responde a los estímulos, ¿qué hacemos?** El 82,1% ha marcado la opción correcta “Poner en posición de seguridad y pedir ayuda”.

- **Pregunta 22 - ¿Cuándo, en un atragantamiento, deben utilizarse los dedos para realizar, mediante la maniobra de gancho con el dedo índice, un barrido a ciegas de la boca de la víctima en busca de un cuerpo extraño?** Contesta adecuadamente (“Nunca”) el 82,3% y es una de las cuestiones con mayor número de omisiones (cinco).

- **Pregunta 8 - Somos testigos de una aparente pérdida brusca de conciencia. ¿Qué hacemos?** El 84,8% acertó al mencionar como correcta “Comprobar si está consciente, gritar y zarandear”. Esta pregunta que en pre-test fue la única sin omisiones, tiene una en el post-test, siendo el único ítem con más omisiones en el post-test frente al pre-test.

- **Pregunta 23 - Durante la resucitación cardiopulmonar básica en el lactante:** También acierta el 84,8% de los sujetos al marcar “Antes de iniciar las compresiones torácicas se administrarán 5 ventilaciones”.

- **Pregunta 1ª - ¿Cuál es el lugar donde son más frecuentes las paradas cardíacas?** Un porcentaje muy similar, el 85,1% ha indicado correctamente “El hogar” como el sitio donde se producen con mayor frecuencia las paradas cardíacas y el 14,9% restante menciona “Los espacios públicos en general”.

Tabla 4.2.8. Análisis descriptivo de las siete cuestiones con un nivel medio de acierto en el pre-test sobre el SVB (frecuencia y porcentaje).

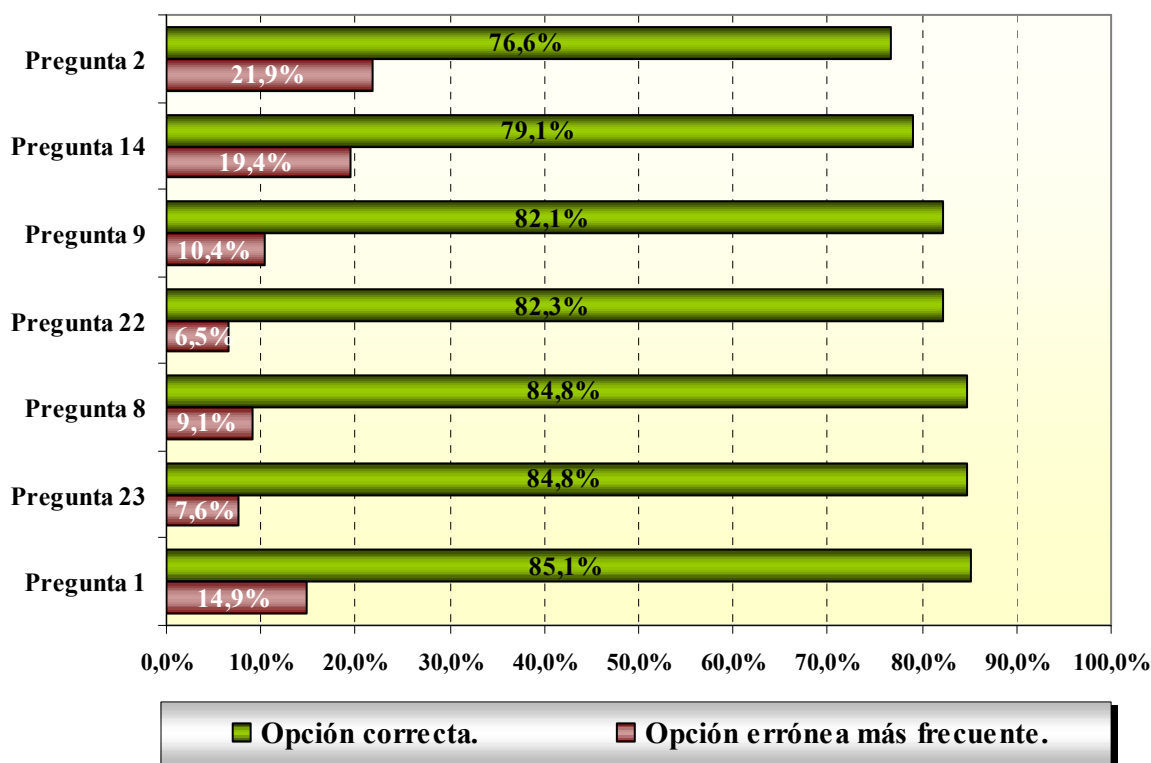
Pregunta	Categorías	Frec.	Porce.
P. 2. Durante una parada cardiaca señale cuál de las siguientes afirmaciones es la más correcta:	Flujo sanguíneo	0	0,0
	Boca a boca	1	1,6
	Cerebro no funciona	49	76,6
	80% supervivencia	14	21,9
	No perder tiempo	0	0,0
P. 14. ¿Cuál de estas afirmaciones es cierta?	La RCP básica carece ...	13	19,4
	Sólo la compresión es útil	53	79,1
	Desfibrilación - sólo profesionales	0	0,0
	RCP avanzada si no hay desfibrilador	1	1,5
	Con boqueadas no hacer boca a boca	0	0,0
P. 9. Cuando una víctima ha sufrido una aparente pérdida del conocimiento y responde a los estímulos, ¿qué hacemos?	Observar y pedir ayuda	5	7,5
	Comprobar si respira	7	10,4
	Posición de seguridad y pedir ayuda	55	82,1
	Abrir la vía aérea	0	0,0
	Ventilar 10 veces y pedir ayuda	0	0,0
P. 22. ¿Cuándo, en un atragantamiento, deben utilizarse los dedos para realizar, mediante la maniobra de gancho con el dedo índice, un barrido a ciegas de la boca de la víctima en busca de un cuerpo extraño?	Si pierde conciencia	4	6,5
	Tras compresión	1	1,6
	Si no ventila	3	4,8
	Al abrir vía aérea	3	4,8
	Nunca	51	82,3
P. 8. Somos testigos de una aparente pérdida brusca de conciencia. ¿Qué hacemos?	Llamar al 112	6	9,1
	Posición de seguridad y pedir ayuda	4	6,1
	Ventilar 10 veces y pedir ayuda	0	0,0
	Comprobar si está consciente	56	84,8
	Hacer 30 compresiones y pedir ayuda	0	0,0
P. 23. Durante la resucitación cardiopulmonar básica en el lactante:	Antes compresión ventilaciones	56	84,8
	Sólo 1 reanimador llamar 112	4	6,1
	Compresión con manos en tórax	0	0,0
	Valorar la respiración en 5 seg.	5	7,6
	Secuencia C-V es 15:2	1	1,5
P. 1. ¿Cuál es el lugar donde son más frecuentes las paradas cardiacas?	El hogar	57	85,1
	Los grandes almacenes	0	0,0
	Los espacios públicos	10	14,9
	Los instalaciones deportivas	0	0,0
	Los cines	0	0,0

El análisis diferenciador entre hombres y mujeres indica que, excepto dos de las preguntas, estas diferencias no son relevantes estadísticamente. Por un lado, está la pregunta

14ª que es contestada correctamente por el 87,0% de las mujeres y solo el 61,9% de los hombres ($p<0,05$), en esta cuestión el 38,1% de los hombres menciona como respuesta correcta “La RCP básica carece de utilidad si no se administran correctamente las ventilaciones (para llevar oxígeno a los pulmones) y las compresiones torácicas (para llevar la sangre oxigenada a los tejidos)”. Por otro lado, la pregunta 1ª es contestada correctamente por el 91,3% de las mujeres y por el 71,4% de los hombres (veinte puntos menos) que, además, tienden a marcar la opción errónea “Los espacios públicos en general”.

Sin alcanzar la significación también se observan diferencias importantes en la pregunta 9ª contestada correctamente por el 87,0% de las mujeres y el 71,4% de los hombres que, en este caso, suelen confundir la opción válida con la errónea “Observar y, si es preciso, pedir ayuda”.

Gráfico N° 4.2.7. Post-test. Porcentaje de acierto en cada pregunta y opción errónea más frecuente (cuestiones con nivel medio de acierto).



Tampoco hay nada reseñable en estas preguntas en relación con la nota de teoría, si se observan diferencias en la pregunta 2ª en su cruce con la nota final y en relación con el alumnado que ha obtenido calificaciones no superiores a nueve puntos, por un lado el nivel de acierto (59,1% está a más de veinte puntos del resto, por encima del 80%) y, por otro lado, el 40,9% de este grupo considera correcta la opción errónea “Las posibilidades de sobrevivir sin secuelas están por encima del 80% si se empieza RCP adecuada antes de 10 minutos”.

Post-test - Preguntas con alto índice de acierto

Este descriptivo en detalle de las preguntas sobre conocimientos en RCP se cierra con las nueve cuestiones restantes que ha acertado, al menos, el 90% del alumnado:

- ***Pregunta 7ª - Para iniciar la ventilación artificial boca a boca lo primero que hay que hacer es:***. El 90,9% de los encuestados elige “Abrir la vía aérea con la maniobra frente-mentón” como la acción correcta a realizar, el 9,1% restante se decanta por “Todas las anteriores”.
- ***Pregunta 4ª - ¿Cuál de los siguientes elementos NO es un eslabón de la cadena de supervivencia?***. El 92,3% del alumnado ha discriminado el elemento que no es de la cadena de supervivencia: “La Cirugía de Urgencia si el problema es quirúrgico”.
- ***Pregunta 17ª - En un atragantamiento con obstrucción completa de la vía aérea, la víctima no puede:***. La opción válida (“Las tres anteriores son correctas”) ha sido marcada por un 92,4% de los sujetos.
- ***Pregunta 3ª - ¿Cuál es el porcentaje de paradas cardíacas que están originadas por una enfermedad coronaria?***. El 93,5% contesta correctamente marcando “80%”, si bien es una de las cuestiones que en el post-test ha tenido más omisiones, aunque no son muchas (cinco, un 7,5%).
- ***Pregunta 12ª - Ante un paciente que ha perdido el conocimiento y no respira, ¿qué hay que hacer?***. El 94,0% responde correctamente a esta pregunta (“Llamar al 112 e iniciar las compresiones torácicas y las ventilaciones”).

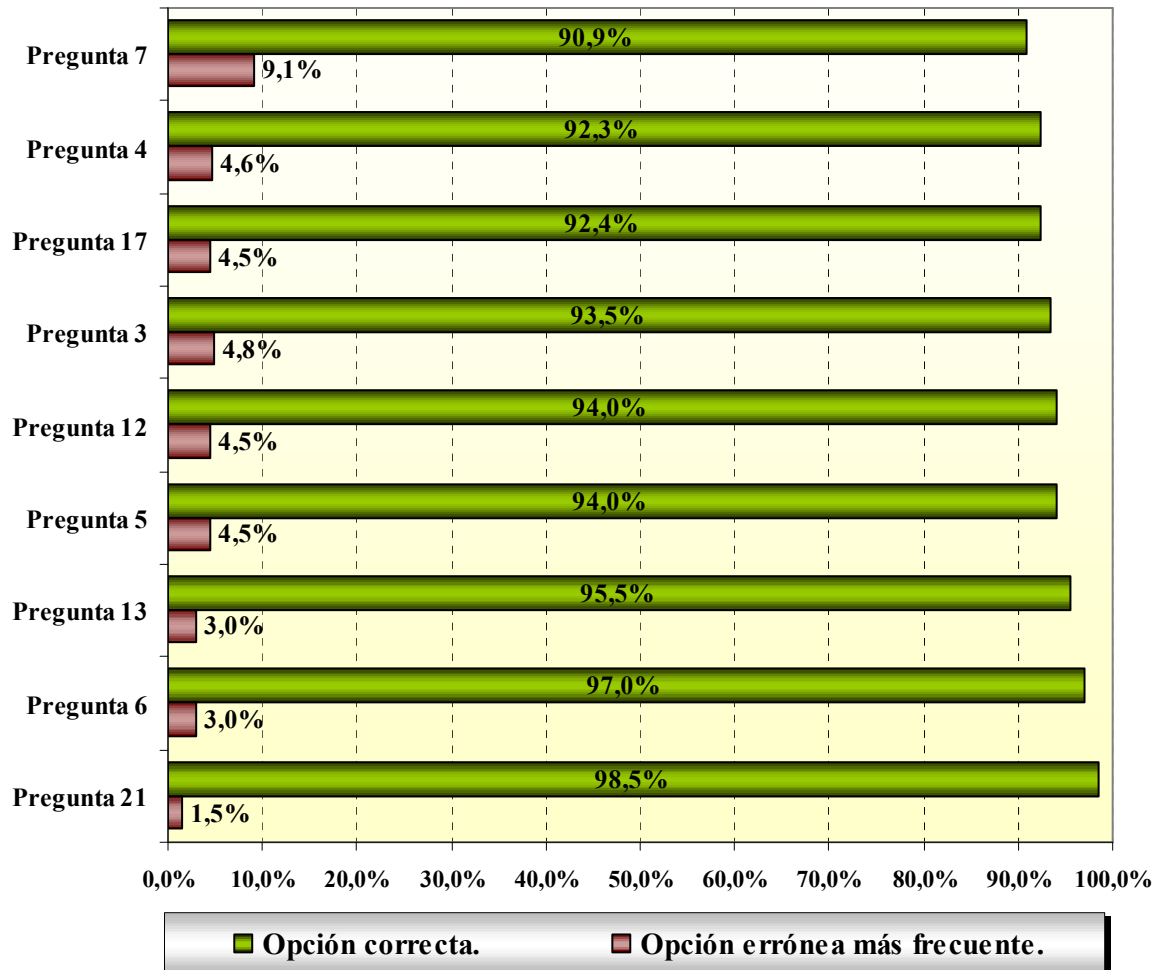
Tabla 4.2.9. Análisis descriptivo de las ocho cuestiones con mayor nivel de acierto en el post-test sobre el SVB (frecuencia y porcentaje).

Pregunta	Categorías	Frec.	Porce.
P. 7. Para iniciar la ventilación artificial boca a boca lo primero que hay que hacer es:	Conseguir una bala de oxígeno	0	0,0
	Que dos personas colaboren	0	0,0
	Colocar a la víctima decúbito prono	0	0,0
	Abrir vía aérea (frente-mentón)	60	90,9
	Todas las anteriores	6	9,1
P. 4. ¿Cuál de los siguientes elementos NO es un eslabón de la cadena de supervivencia?	Llamar emergencias sin demora.	0	0,0
	La RCP básica sin demora	1	1,5
	La desfibrilación temprana	1	1,5
	La Cirugía de Urgencia	60	92,3
	La RCP avanzada	3	4,6
P. 17. En un atragantamiento con obstrucción completa de la vía aérea, la víctima no puede:	Hablar	0	0,0
	Toser	1	1,5
	Respirar	3	4,5
	Las tres anteriores son correctas	61	92,4
	Ninguna de ellas es correcta	1	1,5
P. 3. ¿Cuál es el porcentaje de paradas cardíacas que están originadas por una enfermedad coronaria?	5%	0	0,0
	20%	1	1,6
	50%	3	4,8
	80%	58	93,5
	100%	0	0,0
P. 12. Ante un paciente que ha perdido el conocimiento y no respira, ¿qué hay que hacer?	Observar y pedir ayuda	1	1,5
	Posición de seguridad y pedir ayuda	0	0,0
	Llamar al 112 e iniciar las compr.	63	94,0
	Ventilar 10 veces y pedir ayuda	0	0,0
	Si es niño, antes maniobras de RCP	3	4,5
P. 5. Cuando llama usted al teléfono de emergencia debe usted hacer todo lo siguiente EXCEPTO:	Identificarse e informar	1	1,5
	Explicar la causa de la llamada	0	0,0
	Informar del lugar exacto	0	0,0
	Contestar escuetamente las preguntas	3	4,5
	Colgar tras informar	63	94,0
P. 13. La depresión del esternón en un adulto con el masaje cardíaco externo debe ser de:	1-2 cm	0	0,0
	2-3 cm	1	1,5
	4-5 cm	63	95,5
	Hasta un tercio del Ø antero-posterior	2	3,0
	Hasta notar que tocamos la columna	0	0,0
P. 6. ¿Cuál es el número de emergencia recomendado por la Unión Europea para todos sus miembros?	088	0	0,0
	112	65	97,0
	911	0	0,0
	061	0	0,0
	Cada país tiene su propio número	2	3,0
P. 21. ¿Cuándo deben utilizarse la maniobra de Heimlich o compresiones bruscas abdominales?	Si pierde la conciencia	1	1,5
	Si es un lactante	0	0,0
	Cuando tose	0	0,0
	Cuando vomita	0	0,0
	Obstrucción sigue tras 5 palmadas	66	98,5

- **Pregunta 5ª - Cuando llama usted al teléfono de emergencia debe usted hacer todo lo siguiente EXCEPTO:**. También es un 94,0% el porcentaje que identifica adecuadamente que no se debe hacer.
- **Pregunta 13ª - La depresión del esternón en un adulto con el masaje cardíaco externo debe ser de:**. La contesta correctamente (“4-5 cm”) el 95,5% de los alumnos y alumnas.
- **Pregunta 6ª - ¿Cuál es el número de emergencia recomendado por la Unión Europea para todos sus miembros?**. El 97,0% identifica correctamente el número de emergencias (“112”).
- **Pregunta 21ª - ¿Cuándo deben utilizarse la maniobra de Heimlich o compresiones bruscas abdominales?**. Responde correctamente el 98,5% eligiendo “Cuando la víctima de un atragantamiento no puede hablar, ni toser y la obstrucción persiste después de cinco palmadas en la espalda” (sólo hay un fallo).

El cruce respecto al sexo nuevamente lleva a destacar dos preguntas, la pregunta 3ª (**¿Cuál es el porcentaje de paradas cardíacas que están originadas por una enfermedad coronaria?**.) presenta un nivel inferior de aciertos entre los hombres (84,2%) que entre las mujeres (97,7%), además un 15,8% se equivoca marcando la opción errónea “50%”, cosa que no ocurre entre las mujeres. La otra cuestión, pregunta 17ª (**En un atragantamiento con obstrucción completa de la vía aérea, la víctima no puede:**.), no tiene relevancia estadística pero sí que se observa una importante diferencia entre el acierto de los hombres (85,7%) y las mujeres (95,6%) y la tendencia a marcar la opción errónea “Respirar” que no marcan las mujeres. Como ocurrió en el pre.-test, el cruce de las preguntas con mayor nivel de acierto no presenta diferencias relevantes ni con la nota teórica ni con la calificación final.

Gráfico N° 4.2.8. Post-test. Porcentaje de acierto en cada pregunta y opción errónea más frecuente (cuestiones con mayor nivel de acierto).



Post-test - Valoración de los conocimientos después participar en el taller de SVB

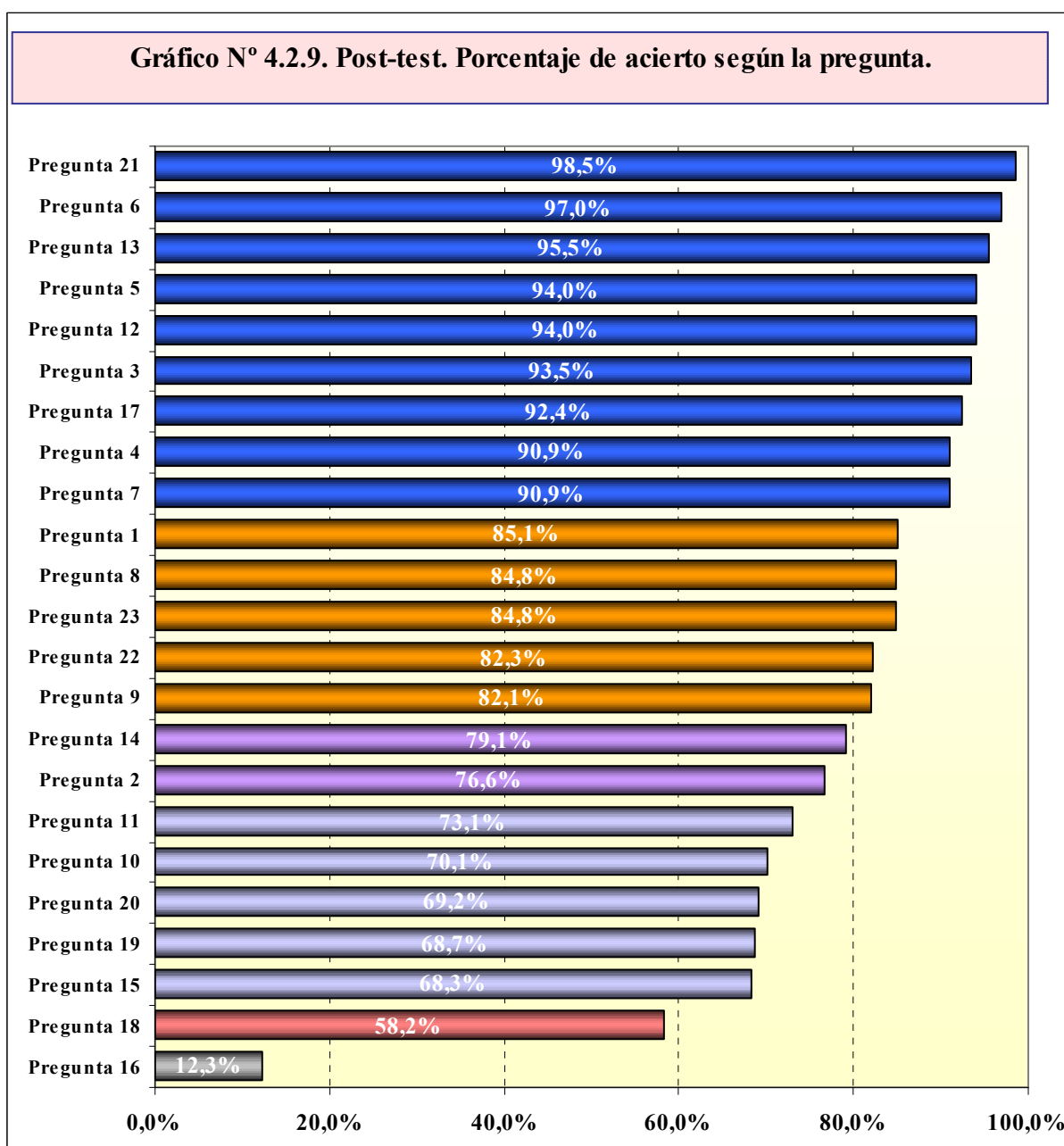
Una vez analizadas todas las respuestas, se ha calculado el nivel de aciertos y fallos de cada sujeto con el objeto de poder otorgar una valoración global sobre los conocimientos sobre SVB.

Como se hizo con el pre-test, cada variable del post-test se ha convertido en dicotómica indicando el acierto (la opción correcta) o fallo (las otras cuatro posibilidades). En lo que respecta al grado de acierto, éste oscila entre el 12,3% y el 98,5%, aunque un gran número de cuestiones sobrepasan el 75%, esto ha permitido clasificar las preguntas en varios grupos en función del grado de acierto del alumnado:

- **Preguntas 21ª, 6ª, 13ª, 5ª, 12ª, 3ª, 17ª, 4ª y 7ª.** Han sido acertadas por más del 90% del grupo que ha cumplimentado el cuestionario (entre el 98,5% y el 90,9%).
- **Preguntas 1ª, 8ª, 23ª, 22ª y 9ª.** Están en un intervalo muy pequeño que oscila entre 85,1% y 82,1%.
- **Preguntas 14ª y 2ª.** Aún por encima de l 75% (79,1% y 76,6%).
- **Preguntas 11ª, 10ª, 20ª, 19ª y 15ª.** También están en un rango estrecho de cinco puntos (entre un 73,3% y un 68,3%).
- **Pregunta 18ª.** Se queda por encima del 50% pero lejos de las anteriores (58,2%).
- **Pregunta 16ª.** Sólo la acierta el 12,3%.

Tabla 4.2.10. Nivel de acierto del alumnado – post-test (frecuencia y porcentaje).

Pregunta	Frec.	Porcentajes		
	Todos	Todos	Muj.	Hom.
P. 1. ¿Cuál es el lugar donde son más frecuentes las paradas cardíacas?	57	85,1	91,3	71,4
P. 2. Durante una parada cardíaca señale cuál de las siguientes afirmaciones es la más correcta:	49	76,6	81,8	65,0
P. 3. ¿Cuál es el porcentaje de paradas cardíacas que están originadas por una enfermedad coronaria?	58	93,5	97,7	84,2
P. 4. ¿Cuál de los siguientes elementos NO es un eslabón de la cadena de supervivencia?	60	90,9	93,5	85,0
P. 5. Cuando llama usted al teléfono de emergencia debe usted hacer todo lo siguiente EXCEPTO:	63	94,0	91,3	100,0
P. 6. ¿Cuál es el número de emergencia recomendado por la Unión Europea para todos sus miembros?	65	97,0	95,7	100,0
P. 7. Para iniciar la ventilación artificial boca a boca lo primero que hay que hacer es:	60	90,9	93,5	85,0
P. 8. Somos testigos de una aparente pérdida brusca de conciencia. ¿Qué hacemos?	56	84,8	84,8	85,0
P. 9. Cuando una víctima ha sufrido una aparente pérdida del conocimiento y responde a los estímulos, ¿qué hacemos?	55	82,1	87,0	71,4
P. 10. Cuando una víctima ha sufrido una aparente pérdida del conocimiento y no responde a los estímulos, ¿qué hacemos?	47	70,1	71,7	66,7
P. 11. No responde a estímulos y hemos efectuado el paso anterior. ¿Qué hacemos?	49	73,1	73,9	71,4
P. 12. Ante un paciente que ha perdido el conocimiento y no respira, ¿qué hay que hacer?	63	94,0	91,3	100,0
P. 13. La depresión del esternón en un adulto con el masaje cardíaco externo debe ser de:	63	95,5	97,8	90,5
P. 14. ¿Cuál de estas afirmaciones es cierta?	53	79,1	87,0	61,9
P. 15. Cuando comprobamos si la víctima respira, tenemos que:	43	68,3	65,1	75,0
P. 16. ¿Cuándo se debe realizar la alarma de parada cardíaca en un niño?	8	12,3	15,6	5,0
P. 17. En un atragantamiento con obstrucción completa de la vía aérea, la víctima no puede:	61	92,4	95,6	85,7
P. 18. En un atragantamiento parcial donde la víctima puede toser y hablar, ¿qué debemos hacer?	39	58,2	56,5	61,9
P. 19. Si un adulto ha sufrido obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño y está inconsciente en el suelo, ¿dónde aplicaremos las manos para efectuar las compresiones abdominales, también conocidas como maniobra de Heimlich?	46	68,7	67,4	71,4
P. 20. ¿Cuál de las técnicas usadas habitualmente en los atragantamientos no debe usarse en los lactantes?	45	69,2	68,9	70,0
P. 21. ¿Cuándo deben utilizarse la maniobra de Heimlich o compresiones bruscas abdominales?	66	98,5	100,0	95,2
P. 22. ¿Cuándo, en un atragantamiento, deben utilizarse los dedos para realizar, mediante la maniobra de gancho con el dedo índice, un barrido a ciegas de la boca de la víctima en busca de un cuerpo extraño?	51	82,3	85,7	75,0
P. 23. Durante la resucitación cardiopulmonar básica en el lactante:	56	84,8	87,0	80,0



En conjunto, la media de los porcentajes de acierto es del 80,1%, dato que superan catorce preguntas y cifra que es del 81,7% para las mujeres y del 76,4% para los hombres (cinco puntos menos), esto se plasma en una mejor valoración general para las mujeres en quince ítems y, contrariamente, los hombres superan a las mujeres en otros ocho. No se debe olvidar que como se ha ido desgranando en este apartado hay tres ítems (preguntas 1ª, 3ª y 14ª) en los que el mayor nivel de acierto de las mujeres frente al de los hombres alcanza relevancia estadística.

Al cruzar esta información respecto a las calificaciones, de forma general se observa que hay una mínima mejora en el porcentaje medio de aciertos para los 23 ítems respecto a la nota del examen teórico (la media de los grupos está entre 78,2% y 81,1%) y algo más de diferencia al comparar con la nota final (75,9% para el grupo de inferior nota sobre el 82% para los demás. El cruce respecto a la nota de teoría no consigna ninguna pregunta con diferencias relevantes y respecto a la nota final se debe mencionar la pregunta 22ª: El acierto es del 100% en grupo que supera los 9,50 puntos y menor del 80% para el resto.

El resumen de aciertos y fallos indica que, como media, cada sujeto ha acertado 18,10 preguntas, en un rango que oscila entre 11 y 22 ítems, y ha fallado 4,49 (recuérdese que hay omisiones), dato que se mueve entre 1 y 12. Si estos datos se trasladan a una puntuación de 0 a 10 en función, exclusivamente, del número de aciertos, la nota media sería de 7,87 puntos lo que implica un nivel bastante bueno de conocimientos y oscilaría entre 4,58 y 9,57, aprobando el 98,5% del alumnado.

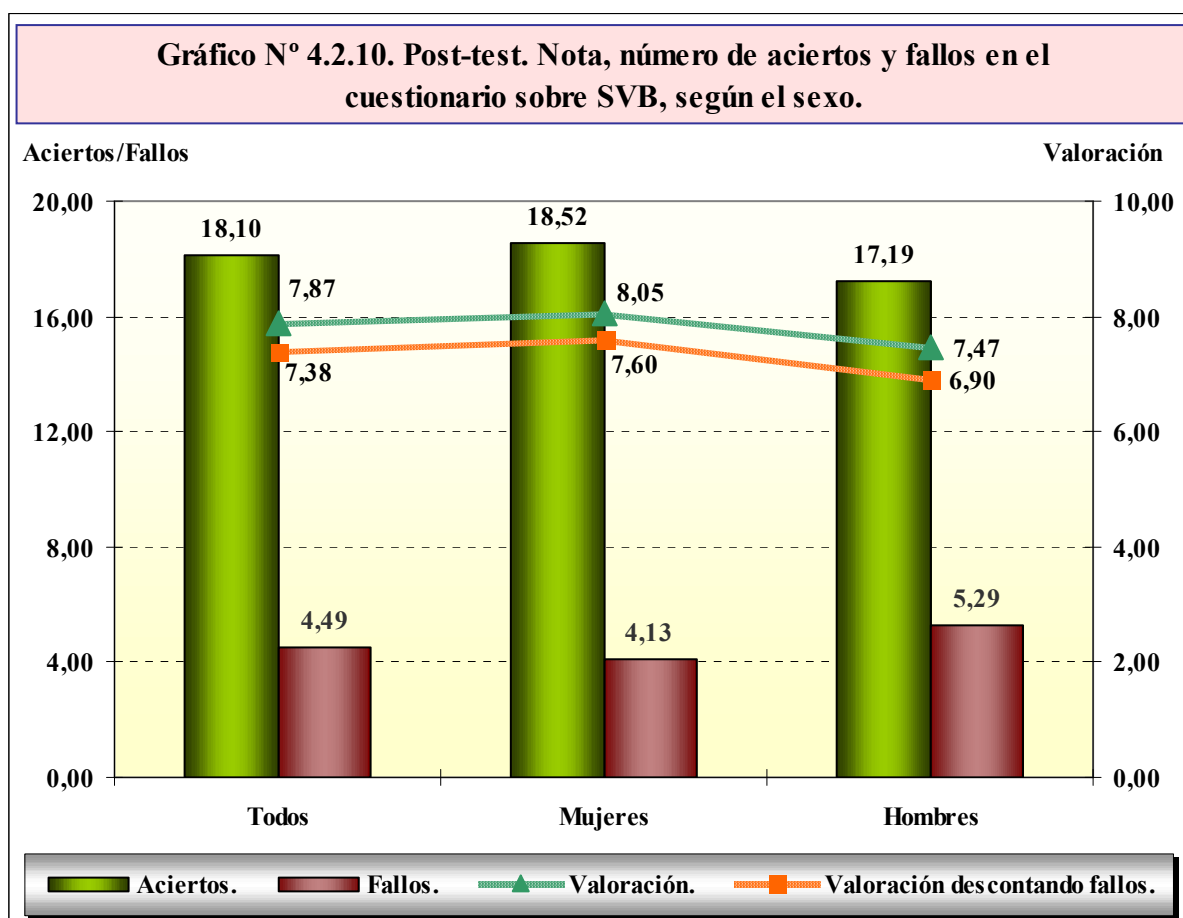
Si se tiene en cuenta los fallos, al objeto de eliminar los posibles efectos del azar, y se aplica a cada sujeto una fórmula* que descuenta 0,25 aciertos por cada fallo el resultado reflejaría una puntuación media de 7,38 puntos, también muy buena que implica un buen nivel de conocimientos sobre la RCP, nota que estaría entre 3,48 y 9,46, alcanzando el aprobado el 98,5% del grupo de alumnos y alumnas (sólo hay una persona que no logra aprobar). En resumen, se puede afirmar que el grupo tiene un buen nivel conocimientos sobre la RCP.

*** Fórmula aplicada: Calificación SVB = 10* (Aciertos – (Fallos/ 4)) / 23.**

Tabla 4.2.11. Valoración de los conocimientos sobre SVB para el pre-test, según el sexo.

Variable	Todos		Mujeres		Hombres	
	Media	Desv. Tip.	Media	Desv. Tip.	Media	Desv. Tip.
Número de aciertos	18,10	2,22	18,52	2,06	17,19	2,32
Número de fallos	4,49	2,05	4,13	1,88	5,29	2,22
Valoración sin descontar fallos	7,87	0,96	8,05	0,90	7,47	1,01
Valoración descontando fallos	7,38	1,17	7,60	1,09	6,90	1,22

A diferencia del pre.test, el desglose respecto al sexo de estas cifras globales del post-test lleva a diferencias estadísticamente relevantes en estas cuatro variables definidas como resumen del cuestionario sobre SVB ($p < 0,05$ en todos los casos). Por ellos se puede concluir que las mujeres consiguen más aciertos y menos fallos que los hombres y como consecuencia de ello, su nota (se tengan o no en cuenta los fallos) es mejor, describiendo a continuación dichas magnitudes:



- **Número de aciertos.** La media de aciertos de las mujeres es de 18,52 preguntas y oscila entre 14 y 22. Esta media es 1,3 mayor que la de los hombres que se mueve en una horquilla inferior de 11 a 20 aciertos.
- **Número de fallos.** Para las mujeres la media de fallos es de 4,13, cifra que en los hombres es de 5,29 (más de una pregunta de diferencia), distancia que se refleja, igualmente, en los rangos: de 1 a 9 para las mujeres y de 3 a 12 en los hombres.
- **Valoración sin descontar los fallos.** Las mujeres superan los ocho puntos de media (8,05 puntos) y los hombres se quedan medio punto por debajo con 7,47 puntos que obviamente no es un mal dato, sólo que inferior al de las féminas. El rango para las mujeres oscila entre 6,09 y 9,57, aprobando, sobradamente, el 100% de las chicas. En los hombres el rango oscila entre 4,78 y 8,70, aprobando el 95,2% de ellos.
- **Valoración descontando los fallos.** Las mujeres obtienen 7,60 puntos de media y los hombres se quedan por debajo del siete (6,90 puntos, siete décimas menos). El rango para las mujeres oscila entre 5,11 y 9,46, superando el 100% los cinco puntos. En cuanto a los hombres se mueven entre 3,48 y 8,37, si bien aprueba el 95,2% de ellos.

De la misma manera que ocurrió con el pre-test, en el análisis del post-test el cruce respecto a la nota teórica no es relevante a pesar de observar una mejoría en los resultados cuanto mayor es la nota de teoría (menos aciertos y más fallos en el grupo con menor nota y, también, menor valoración del test, ya sea sin tener contabilizar los fallos o teniéndolos en cuenta según la fórmula ya vista).

Tabla 4.2.12. Valoración de los conocimientos sobre SVB para el post-test, según las calificaciones.

Variable	Nota de teoría							
	Todos		Hasta 7,50 p.		7,51 p. - 8,50 p.		Más de 8,50 p.	
	Media	D. T.	Media	D. T.	Media	D. T.	Media	D. T.
Número de aciertos	18,10	2,22	17,57	2,33	18,65	2,29	18,16	1,98
Número de fallos	4,49	2,05	4,87	2,24	4,35	2,29	4,32	1,57
Valoración sin descontar fallos	7,87	0,96	7,64	1,01	8,11	1,00	7,89	0,86
Valoración descontando fallos	7,38	1,17	7,11	1,23	7,64	1,24	7,43	1,01
Variable	Nota final							
	Todos		Hasta 9,00 p.		9,01 p. - 9,50 p.		Más de 9,50 p.	
	Media	D. T.	Media	D. T.	Media	D. T.	Media	D. T.
Número de aciertos	18,10	2,22	17,14	2,36	18,42	1,84	18,79	2,17
Número de fallos	4,49	2,05	5,41	2,32	4,26	1,73	3,92	1,86
Valoración sin descontar fallos	7,87	0,96	7,45	1,02	8,01	0,80	8,17	0,94
Valoración descontando fallos	7,38	1,17	6,86	1,25	7,55	0,97	7,74	1,13

También de manera semejante al epígrafe anterior, el cruce respecto a la nota final sí refleja diferencias relevantes y en las mismas tres cuestiones detectadas en el pre-test, con una tendencia similar pero estadísticamente relevante y todas con una significación de $p < 0,05$, inferior a la observada en el pre-test:

- **Numero de aciertos.** La media es de 17,14 para los que no superan los 9,00 puntos y alcanza los 18,79 para quienes superan los 9,50 en la nota final.
- **Valoración sin descontar los fallos.** La valoración es de 7,45 puntos para el grupo de menor nota final y supera los 8 puntos en el resto.
- **Valoración descontando los fallos.** De forma similar la valoración pasa de menos de siete puntos (6,86) para el grupo con peor calificación hasta más de 7,5 entre los demás alumnos y alumnas.

Un cruce similar al descrito en el pre-test lleva a comparar los resultados globales de este pos-test con la autopercepción de alumnado acerca de la suficiencia de conocimientos y la capacidad para realizar una SVB. De modo más claro, no se detectan diferencias relevantes entre las personas que se consideran formadas (en el ámbito teórico o práctico) o capaces de hacer una SVB y las que no. Aunque las cifras son mejores entre las personas que se

consideran capacitadas o formadas, las oscilaciones son inferiores a 0,6 en el número de aciertos cuya media general es de 18,10 y de dos o tres décimas para la valoración (teniendo o sin tener en cuenta los fallos).

4.2.3. Evolución de los conocimientos sobre SVB.

Analizados los conocimientos del alumnado en SVB antes y después de participar en el taller, se procede en este apartado a medir y valorar la mejora de dichos conocimientos que se deriva de dicha participación, algo que se deduce de una simple comprobación de las cifras de ambos test pero que debe ser analizado estadísticamente. Como se ha hecho con los test, en primer lugar se analizarán las preguntas de modo pormenorizado y posteriormente se estudiarán las variables acumuladas (número de aciertos, número de fallos y valoración del alumnado).

Con carácter general debe decirse que todas y cada una de las preguntas mejoran su nivel de acierto en mayor o menor medida, con mejoras que oscilan entre 5,3 puntos y 74,8 puntos porcentuales según la pregunta, de forma que en ocho ítems dicha mejora no llega a alcanzar significación estadística y en los quince restantes sí se detectan diferencias relevantes. En un promedio de los 23 ítems se puede concretar que la mejora media en el porcentaje de aciertos es de casi treinta puntos porcentuales (concretamente 29,4 puntos), pasando del 50,7% en el pre-test al 80,1% en el pos-test.

Asimismo, el nivel de omisiones baja de manera importante entre el pre-test donde la media de omisiones en cada pregunta era de 8,74 y el post-test, bajando este nivel de omisiones a poco más de un sujeto (1,17).

El análisis se inicia con una breve descripción de los ocho ítems cuya mejora no es relevante, como se expone seguidamente, de estos ocho ítems (preguntas 4ª, 5ª, 7ª, 11ª, 12ª, 16ª, 17ª y 19ª), siete de ellos ya obtenían un buen nivel de aciertos (al menos el 60%), en especial cinco de ellos que en el pre-test superaban o se acercaban al 80% (preguntas 4ª, 5ª, 7ª, 12ª y 17ª), con lo que su margen de mejora no era tan amplio. Aún así, como media estas ocho cuestiones han avanzado 7,6 puntos porcentuales.

Tabla 4.2.13. Nivel de acierto del alumnado – comparación pre-test / post-test – ítems con mejora no significativa (frecuencia y porcentaje).

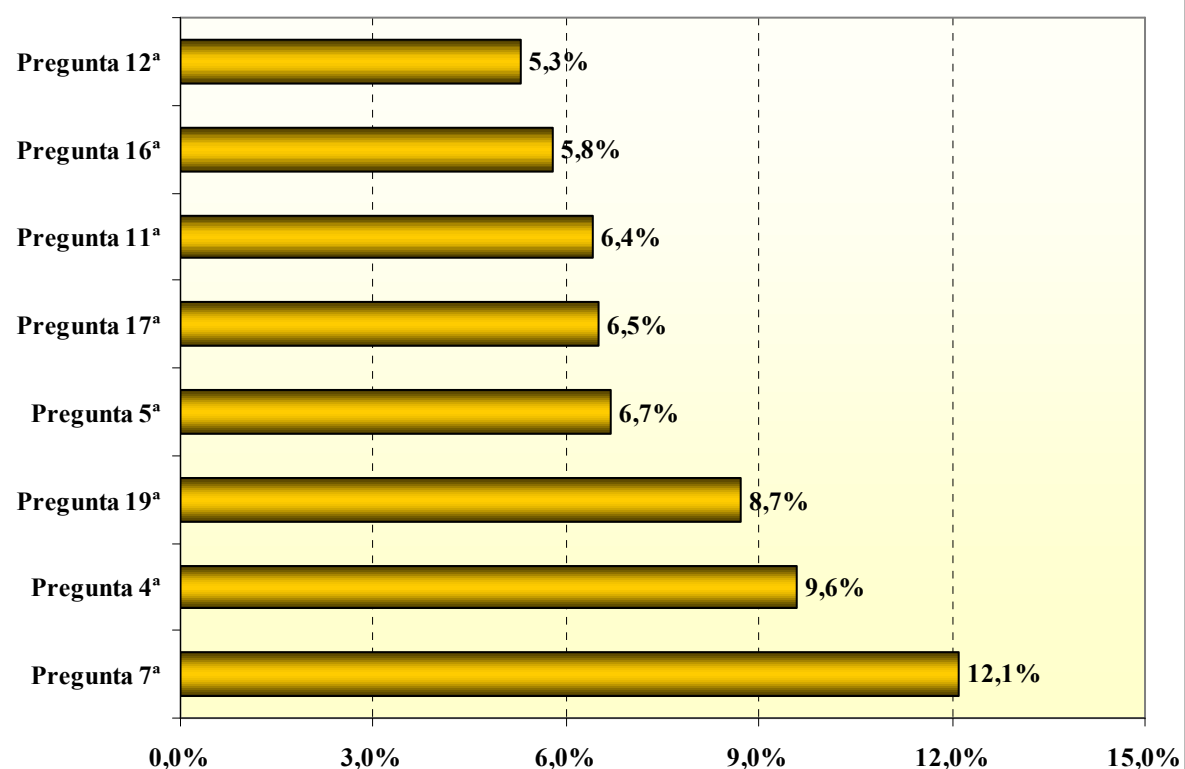
Pregunta	Pre-test		Post-test	
	Frec.	Porc.	Frec.	Porc.
P. 4. ¿Cuál de los siguientes elementos NO es un eslabón de la cadena de supervivencia?	52	81,3	60	90,9
P. 5. Cuando llama usted al teléfono de emergencia debe usted hacer todo lo siguiente EXCEPTO:	55	87,3	63	94,0
P. 7. Para iniciar la ventilación artificial boca a boca lo primero que hay que hacer es:	52	78,8	60	90,9
P. 11. No responde a estímulos y hemos efectuado el paso anterior. ¿Qué hacemos?	40	66,7	49	73,1
P. 12. Ante un paciente que ha perdido el conocimiento y no respira, ¿qué hay que hacer?	55	88,7	63	94,0
P. 16. ¿Cuándo se debe realizar la alarma de parada cardiaca en un niño?	3	6,5	8	12,3
P. 17. En un atragantamiento con obstrucción completa de la vía aérea, la víctima no puede:	55	85,9	61	92,4
P. 19. Si un adulto ha sufrido obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño y está inconsciente en el suelo, ¿dónde aplicaremos las manos para efectuar las compresiones abdominales, también conocidas como maniobra de Heimlich?	36	60,0	46	68,7

Es especialmente llamativo que el ítem con peor nivel de conocimiento en el pre-test (*Pregunta 16ª. ¿Cuándo se debe realizar la alarma de parada cardiaca en un niño?*) sea uno de los que menos haya avanzado en contraposición al resto cuestiones con peor nivel de acierto en el pre-test que han mejorado mucho todas ellas. Esta cuestión, casi nadie la responde correctamente (“Después de 1 minuto de ventilaciones y de compresiones torácicas”), sólo tres en el pre-test y ocho en el post-test, en cuanto a las tendencias en las respuesta erróneas, en el pre-test estaba muy extendida la creencia de que la opción correcta era “Después de comprobar la ausencia de “signos de circulación”, incluida la falta de pulso”, como así lo indicó el 56,5% del alumnado y en el post-test el grupo se decantó por considerar como respuesta válida “Después de comprobar la ausencia de respiración y dar cinco ventilaciones” con el 61,5% del total.

En el desglose por sexo de la evolución de estos ocho ítems se observa una mejora de 6,9 y 9,6 puntos porcentuales para las mujeres y los hombres, respectivamente y unos rangos cuyo intervalo para las mujeres va de 0,6 a 13,1 puntos y para los hombres de 3,0 a 18,5 puntos. Además, se destaca que entre las mujeres la mejora lograda es estadísticamente relevante en las preguntas 4ª y 7ª con un avance de 12,1 y 13,1 puntos porcentuales, para cada una de ellas ($p < 0,05$ en ambos casos).

Un análisis de la mejora de estos ítems respecto a las calificaciones ofrece resultados similares en la nota teórica (la mejora se mueve en una horquilla que va desde 6,2 a 9,8 puntos porcentuales, en cuanto a la nota final la amplitud de la horquilla es algo mayor y el margen de mejora disminuye cuanto mayor es la nota (desde 11,4 a 5,2 puntos porcentuales).

Gráfico N° 4.2.11. Puntos porcentuales de mejora en el porcentaje de aciertos entre el pre-test y el post-test. Ítems con diferencia estadísticamente NO relevante.



Centrando ahora el análisis en los quince ítems cuya mejora en el porcentaje de aciertos es estadísticamente relevante, con carácter general la mejor media es de 41,0 puntos porcentuales, moviéndose en un rango que oscila entre los 14,0 y los 74,8 puntos. Obviamente, en esta relación se encuentran casi todos los ítems que obtuvieron niveles de acierto muy bajos con la excepción de la pregunta 16ª ya mencionada anteriormente, pero también algunas que ya tenían un buen nivel de respuestas correctas como las preguntas 3ª, 6ª y 21ª que partían de al menos un 75% de aciertos y que en el post-test superan claramente el 90% de respuestas correctas.

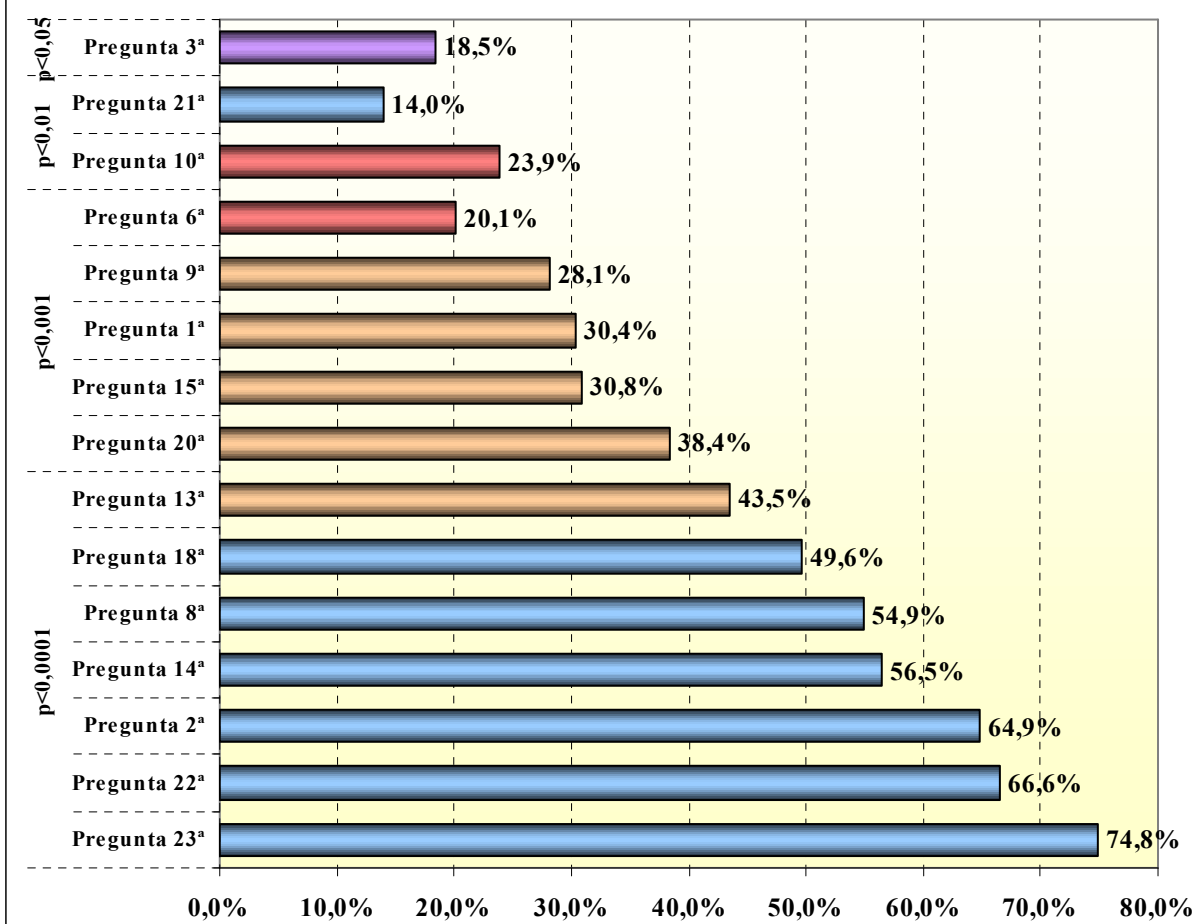
Tabla 4.2.14. Nivel de acierto del alumnado – comparación pre-test / post-test – ítems con mejora significativa (frecuencia y porcentaje).

Pregunta	Pre-text		Post-text		Signifi- cación
	Frec.	Porc.	Frec.	Porc.	
P. 1. ¿Cuál es el lugar donde son más frecuentes las paradas cardíacas?	35	54,7	57	85,1	p<0,001
P. 2. Durante una parada cardíaca señale cuál de las siguientes afirmaciones es la más correcta:	7	11,7	49	76,6	p<0,0001
P. 3. ¿Cuál es el porcentaje de paradas cardíacas que están originadas por una enfermedad coronaria?	33	75,0	58	93,5	p<0,05
P. 6. ¿Cuál es el número de emergencia recomendado por la Unión Europea para todos sus miembros?	50	76,9	65	97,0	p<0,001
P. 8. Somos testigos de una aparente pérdida brusca de conciencia. ¿Qué hacemos?	20	29,9	56	84,8	p<0,0001
P. 9. Cuando una víctima ha sufrido una aparente pérdida del conocimiento y responde a los estímulos, ¿qué hacemos?	34	54,0	55	82,1	p<0,001
P. 10. Cuando una víctima ha sufrido una aparente pérdida del conocimiento y no responde a los estímulos, ¿qué hacemos?	30	46,2	47	70,1	p<0,01
P. 13. La depresión del esternón en un adulto con el masaje cardíaco externo debe ser de:	26	52,0	63	95,5	p<0,0001
P. 14. ¿Cuál de estas afirmaciones es cierta?	14	22,6	53	79,1	p<0,0001
P. 15. Cuando comprobamos si la víctima respira, tenemos que:	21	37,5	43	68,3	p<0,001
P. 18. En un atragantamiento parcial donde la víctima puede toser y hablar, ¿qué debemos hacer?	5	8,6	39	58,2	p<0,0001
P. 20. ¿Cuál de las técnicas usadas habitualmente en los atragantamientos no debe usarse en los lactantes?	16	30,8	45	69,2	p<0,001
P. 21. ¿Cuándo deben utilizarse la maniobra de Heimlich o compresiones bruscas abdominales?	49	84,5	66	98,5	p<0,01
P. 22. ¿Cuándo, en un atragantamiento, deben utilizarse los dedos para realizar, mediante la maniobra de gancho con el dedo índice, un barrido a ciegas de la boca de la víctima en busca de un cuerpo extraño?	8	15,7	51	82,3	p<0,0001
P. 23. Durante la resucitación cardiopulmonar básica en el lactante:	4	10,0	56	84,8	p<0,0001

Atendiendo a la importancia de la mejora, se puede establecer la siguiente agrupación:

- **Significación $p < 0,0001$.** Hay siete cuestiones que alcanzan un elevado nivel de significación (preguntas 2ª, 8ª, 13ª, 14ª, 18ª, 22ª y 23ª) con una mejora que oscila entre los 43,5 y los 74,8 puntos porcentuales. Obviamente, este margen de mejora requiere, en general, un bajo nivel de partida en el pre-test, como ocurre con seis de ellos todos por debajo del 30% de aciertos en la primera prueba, sólo la pregunta 13ª partía de una situación media.
- **Significación $p < 0,001$.** Son cinco preguntas (1ª, 6ª, 9ª, 15ª y 20ª) cuyo margen de mejora oscila entre 20,1 y 38,4 puntos porcentuales. Los items parten de situaciones muy diversas, pues uno de ellos (pregunta 6ª) estaba entre los mejores del pre-test, tres provienen de la zona media en cuanto al nivel de aciertos y un quinto partía de un bajo nivel de respuestas correctas (pregunta 20ª).
- **Significación $p < 0,01$.** Se localizan dos preguntas, la 10ª y la 21ª, con mejoras de 23,9 y 14,0 puntos porcentuales, respectivamente, que en el pre-test obtuvieron resultados dispares (la 10ª alcanzó un nivel medio dentro del pre-test y la 21ª fue la que mejor resultado obtuvo).
- **Significación $p < 0,05$.** Por último, la pregunta 3ª con una mejora de 18,5 puntos porcentuales es la que presenta menor significación dentro de la relevancia estadística.

Gráfico N° 4.2.12. Puntos porcentuales de mejora en el porcentaje de aciertos entre el pre-test y el post-test. Items con diferencia estadísticamente relevante.



En el desglose por sexo de la evolución de estos quince items se observa una mejora más acentuada en las mujeres que en los hombres (42,7 y 37,8 puntos porcentuales para las mujeres y los hombres, respectivamente). La significación dentro de cada sexo indica que entre las mujeres estos quince items muestran diferencias relevantes (la mejora oscila entre 12,2 y 76,9 puntos porcentuales), mientras que entre los hombres hay diez items en los que la mejora (entre 31,4 y 70,9 puntos) si es estadísticamente significativa pero en otros cinco (preguntas 1ª, 3ª, 6ª, 10ª y 21ª) no se alcanza dicha relevancia, en parte por un menor avance (1ª, 3ª y 6ª) pero también debido al escaso número de varones que requiere unas diferencias más elevadas para lograr la significación (preguntas 10ª y 21ª).

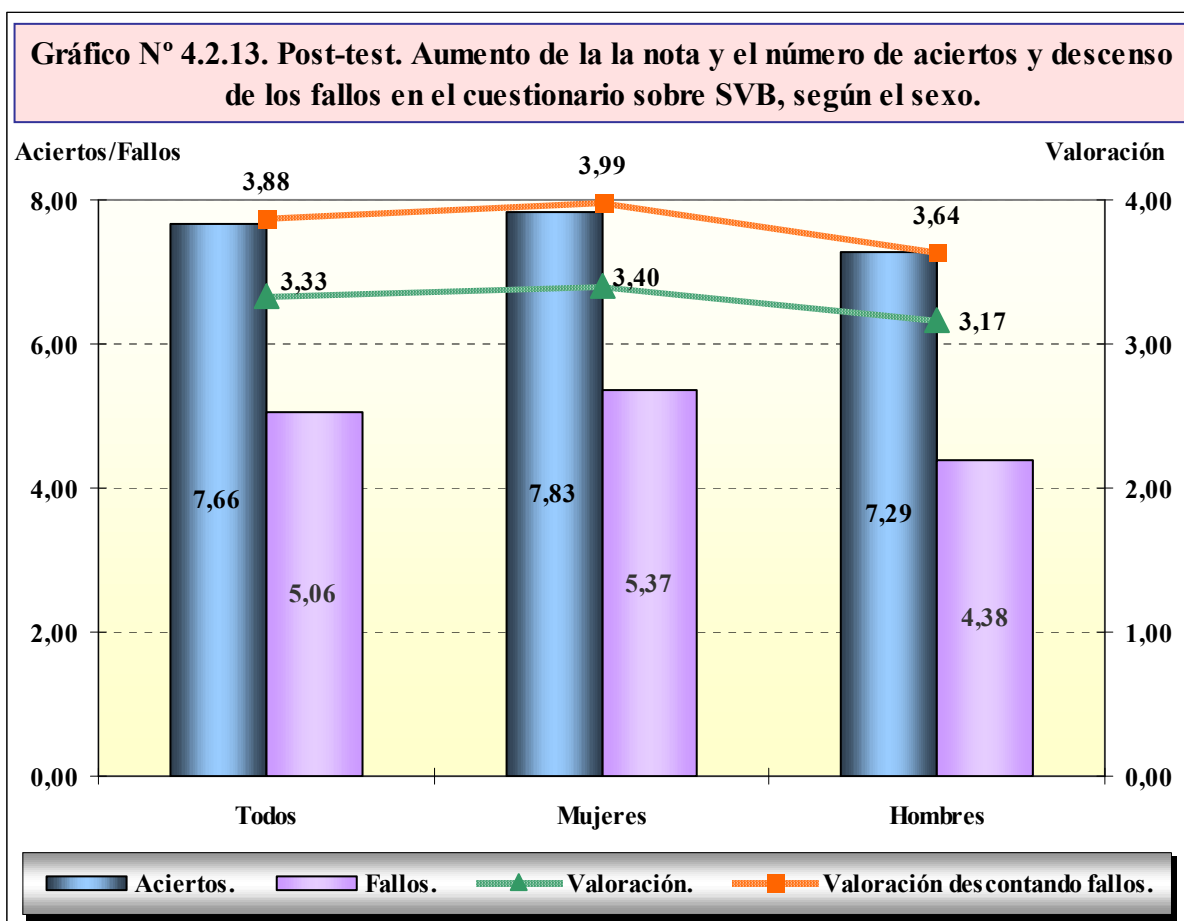
El detalle según las calificaciones para estas quince preguntas refleja un avance medio muy similar con escasas variaciones. Así, para los tres grupos establecidos para la nota teórica la horquilla está entre 39,1 y 43,2 puntos porcentuales y para la nota final el rango es más reducido (entre 40,2% y 41,9%).

Hecha esta exposición de detalle seguidamente se analizará la evolución de los datos globales. Por un lado, la mejora en el número de aciertos es evidente, con un incremento en el post-test de 7,66 aciertos (7,83 entre las mujeres y 7,29 entre los hombres, cinco décimas menos), siendo el rango de mejora muy amplio de 0 a 15 ítems. Asimismo, se ha disminuido de forma drástica el número de fallos de manera que en el post-test se reduce dicho dato en más de cinco fallos (concretamente 5,06) siendo la diferencia entre mujeres (5,37 fallos menos) y hombres (descenso de 4,38) el doble que en aciertos. El rango en la variación en el número de fallos va desde un descenso de 11 a un incremento de 3. No obstante lo expuesto, estas diferencias entre mujeres y hombres no son estadísticamente relevantes.

Si se analiza la diferencia en la valoración como nota sin descontar fallos, la mejora media es de 3,33 puntos (3,40 y 3,17 para mujeres y hombres, respectivamente) y el rango de dicha mejora dato va desde 0 a 6,52 puntos. Si lo que se comparan son las valoraciones teniendo en cuenta los fallos, variables ya definidas en los respectivos epígrafes, la mejora media sube a 3,88 puntos (3,99 y 3,64 para mujeres y hombres, respectivamente) y el rango, en este caso es de -0,11 a 6,52 puntos. Las diferencias entre hombres y mujeres tampoco alcanzan significación estadística.

Tabla 4.2.15. Diferencia en la valoración de los conocimientos en SVB (post-test – pre-test), según el sexo.

Variable	Todos		Mujeres		Hombres	
	Media	Desv. Tip.	Media	Desv. Tip.	Media	Desv. Tip.
Número de aciertos	7,66	2,74	7,83	2,32	7,29	3,52
Número de fallos	-5,06	3,35	-5,37	3,14	-4,38	3,76
Valoración sin descontar fallos	3,33	1,19	3,40	1,01	3,17	1,53
Valoración descontando fallos	3,88	1,31	3,99	1,15	3,64	1,61



En esta ocasión el cruce respecto a las calificaciones de la evolución en el número de aciertos y fallos y las valoraciones de los test no refleja diferencias relevantes, aunque se detecta un mayor nivel de mejora entre los que tienen menor puntuación, lo que tiene coherencia con otros datos ya analizados ya que este colectivo parte de peores resultados en el pre-test por lo que su margen de mejora es mayor.

Tabla 4.2.16. Diferencia en la valoración de los conocimientos en SVB (post-test – pre-test), según las calificaciones.

Variable	Nota de teoría							
	Todos		Hasta 7,50 p.		7,51 p. - 8,50 p.		Más de 8,50 p.	
	Media	D. T.	Media	D. T.	Media	D. T.	Media	D. T.
Número de aciertos	7,66	2,74	7,83	3,33	7,57	2,35	7,11	2,16
Número de fallos	-5,06	3,35	-5,13	3,76	-5,57	3,47	-4,63	2,79
Valoración sin descontar fallos	3,33	1,19	3,40	1,45	3,29	1,02	3,09	0,94
Valoración descontando fallos	3,88	1,31	3,96	1,60	3,89	1,16	3,59	1,05
Variable	Nota final							
	Todos		Hasta 9,00 p.		9,01 p. - 9,50 p.		Más de 9,50 p.	
	Media	D. T.	Media	D. T.	Media	D. T.	Media	D. T.
Número de aciertos	7,66	2,74	7,77	3,37	7,84	2,29	7,04	2,22
Número de fallos	-5,06	3,35	-5,23	3,98	-4,16	3,59	-5,83	2,39
Valoración sin descontar fallos	3,33	1,19	3,38	1,46	3,41	1,00	3,06	0,96
Valoración descontando fallos	3,88	1,31	3,95	1,67	3,86	1,03	3,70	1,12

5. DISCUSIÓN

5. Discusión

La discusión del presente trabajo de investigación se ha dividido en dos apartados, en primer lugar se discute sobre el material utilizado y en segundo lugar sobre los resultados obtenidos.

5.1. DISCUSIÓN SOBRE EL MATERIAL

La información sobre conocimientos, formación y experiencia previa sobre RCP-SVB se ha obtenido mediante cuestionarios. Los alumnos de nuestro estudio, antes de recibir la formación en SVB en la asignatura de “Estomatología y Patología Sistémica”, realizaron un primer cuestionario con fecha de 17 de octubre de 2013. Y al mes siguiente, el 21 de noviembre de 2013, al mismo grupo de alumnos, se le realizó un segundo cuestionario tipo test previo al taller de formación en SVB y RCP, el cual se repitió el mismo días tras la finalización del taller, tipo test posterior al taller.

Con respecto al primer cuestionario, cabe señalar que es muy importante conocer qué conocimientos posee el estudiante antes de impartir la docencia de la asignatura para poder valorar el proceso enseñanza-aprendizaje de la actividad planificada. Los conocimientos previos tienen relación con la formación recibida y con la experiencia previa de los alumnos, y es por ello que varían según los distintos cursos académicos. El grupo de estudio había recibido formación previa sobre RCP en el segundo curso (un año antes) en la asignatura “Patología Quirúrgica”, en el bloque de “Anestesia y Reanimación”. Este cuestionario

también nos fue de utilidad para adaptar el contenido del taller según los conocimientos previos del alumno y es por ello que su contenido difiere y completa al segundo cuestionario.

Hay que destacar que en el diseño del primer cuestionario se incluyeron preguntas abiertas. Se comprobó que los alumnos tenían unos conocimientos muy escasos sobre la materia, resultando significativa la gran diferencia existente entre lo que ellos pensaban que sabían (auto-evaluación subjetiva muy alta) y los conocimientos tan pobres que en realidad poseían (evaluados objetivamente).

Con respecto al segundo cuestionario, impartido el mismo día del taller práctico, nos propusimos comparar y verificar los conocimientos específicos que poseía este grupo de alumnos sobre soporte vital básico.

La mayoría de las preguntas abiertas del primer cuestionario fueron distintas a las del segundo cuestionario. Solamente fueron comparables las preguntas abiertas del primer cuestionario nº 3, nº 4, nº 5 y nº 9 con las preguntas tipo test del segundo cuestionario nº 11, nº 4, nº 5 y nº 11, respectivamente.

Al impartir el mismo cuestionario antes y después de la formación teórico/práctica de simulación del taller de SVB, nos permitió realizar una evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

5.2. DISCUSIÓN SOBRE LOS RESULTADOS

Siguiendo la estructuración del presente trabajo de investigación, se discutirán los resultados obtenidos tras la evaluación de los cuestionarios realizados por los alumnos objeto de nuestro estudio, y se procederá a hacer una extensa comparativa con la literatura disponible sobre la materia según se refieran a:

- Conocimientos en RCP-SVB previos a la formación (percepción subjetiva del alumno y conocimientos evaluados objetivamente)
- Evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas tras un período de formación
- Métodos de enseñanza-aprendizaje empleados

5.2.1. CONOCIMIENTOS PREVIOS EN SVB / RCP

En primer lugar, se procederá a comparar los resultados de diferentes estudios en los que se evalúan los conocimientos que tienen los estudiantes de odontología sobre reanimación cardiopulmonar y soporte vital básico. A pesar de que sean poco comunes, las emergencias médicas pueden ocurrir en la práctica dental. Müller (77) afirmaba que las emergencias médicas no eran raras en la práctica dental, aunque la mayoría no supusiesen una amenaza para la vida

PERCEPCIÓN SUBJETIVA SOBRE CONOCIMIENTOS EN RCP/SVB

Observando los resultados obtenidos en nuestro primer cuestionario, en el que se parte de una muestra de 76 personas con 53 mujeres (el 69,7%) y 23 hombres (el 30.3%) y con una media de edad de 21 años (sólo hay 5 sujetos mayores de 23). Se observa, en cuanto a la

autopercepción del conocimiento sobre RCP-SVB de estos estudiantes que, aunque más del 90% reconoce haber participado en cursos de formación teóricos o prácticos, sólo un 49,3% cree tener conocimientos teóricos suficientes sobre SVB, y únicamente un 29,3% consideraba suficientes sus conocimientos prácticos. En nuestros resultados, aparece que esta autopercepción de conocimientos prácticos es mayor en los hombres que en las mujeres. Estos datos concuerdan con varios estudios ya publicados sobre la percepción de conocimientos por estudiantes sanitarios, que se citan a continuación. Finalmente, solo el 50,7% considera que con su formación actual podría realizar una RCP correcta (el 73,9% de los hombres y el 40,0% de mujeres). Aparecen personas que se consideran capacitadas para realizar las maniobras de SVB, aunque muestran no tener suficientes conocimientos teóricos o prácticos.

En 2009, Florian Laurent (112) y su equipo de investigación de la Universidad Descartes de París, hizo una evaluación sobre 93 estudiantes de último año sobre su manejo ante un paro cardíaco. Para ello, utilizaron un cuestionario de autoevaluación previo a la formación en SVB. Unos meses más tarde, se evaluó mediante la simulación, los conocimientos de 22 de estos alumnos elegidos al azar. Los resultados de este estudio muestran que en el cuestionario previo, 40 de 76 estudiantes se consideraban totalmente o suficientemente cualificados para realizar RCP. En el examen post, ninguno de los 22 evaluados realizó un correcto diagnóstico, habiéndose declarado estos 22 estudiantes en el cuestionario previo capaces de realizar una RCP correcta; por lo que se concluía que no estaban tan bien preparados como ellos creían.

Siguiendo la misma línea, un estudio en Bulgaria (119) mostraba que alrededor del 73% de los estudiantes de odontología mostraban seguridad en sí mismos de reconocer los signos de una emergencia de forma rápida, pero se observó una gran falta de habilidades prácticas.

En Brasil, en 2014 Stafuzza (125) y sus colaboradores, evaluaron los conocimientos de los dentistas en urgencias y emergencias médicas. Se utilizó un cuestionario anónimo, en el que participaron 100 dentistas (73% mujeres frente al 27% de hombres). Preguntas cerradas

con respuestas de SI-NO. El 87% de los profesionales (el 80% entre 20-30 años) y la mayoría contaba con experiencia de 0-5 años tras la graduación (75%), y habían entrenado en SVB, pero solo el 43% se consideraban capaces de realizar maniobras de auxilio. La mayoría de los participantes mostraron suficientes conocimientos diagnósticos en urgencias o emergencias (66%), pero no todos fueron capaces para realizar primeros auxilios y maniobras de resucitación (57%).

En 2015 se realizó una investigación en la U. de Bangalore, en la India por Dhage Pundalika Rao Narayan (129) sobre la evaluación de los conocimientos y la actitud sobre el soporte vital básico entre los dentistas residentes y estudiantes de postgrado. 202 participantes de entre 22 y 40 años cumplimentaron un cuestionario de 17 preguntas sobre conocimiento en SVB. De entre los dentistas residentes y estudiantes de postgrado, un 121 (59.9%) tuvo una actitud positiva y 81 (un 40.1%) tuvo una actitud negativa hacia el SVB. Los resultados del presente estudio estaban en la misma línea que los realizados por Roshana (122) y los anteriormente citados.

Encontramos que al menos 2 tercios de los participantes en el estudio de Alotaibi (106) eran reacios a practicar la resucitación; siendo la causa más común de negación a realizar las maniobras el miedo a dañar a la víctima o tomar responsabilidades. Roshana et al (122) encontró que la causa más común de rechazo ante la colaboración en una parada cardíaca era el miedo a ser inefectivo seguido del miedo a dañar o herir a la víctima. Estos factores, añadidos a los escasos y pobres conocimientos, y la falta de formación, explican el por qué la mayoría de los participantes eran reacios a practicar la RCP.

FORMACIÓN PREVIA RECIBIDA

Analizando el primer cuestionario cumplimentado por los alumnos de nuestro estudio, relativo a la formación, experiencia y autopercepción del conocimiento sobre RCP-SVB; un gran porcentaje (el 94,7%) menciona haber recibido anteriormente formación sobre RCP, tanto teórica como práctica, presentando mínimas diferencias entre sexos. El 97% de los alumnos había recibido formación en la asignatura “Patología Quirúrgica”, de 2º curso del

Grado en Odontología, que constaba de dos horas aproximadas; y, además dos personas, previamente recibieron un cursillo en Bachillerato. Cabe destacar la presencia de dos sujetos Diplomados en Enfermería en la muestra de estudio y su formación, obviamente, mucho más amplia (excluidas del análisis debido a la clara diferencia en el nivel de formación).

En Brasil, ya en 2008, la publicación de Carvalho (109) exponía que sólo el 30% de los odontólogos generales de Gran Bretaña se consideran bien preparados para manejar las emergencias una vez graduados (110), y más de la mitad de los dentistas de Nueva Zelanda no estaban satisfechos con la formación recibida sobre las emergencias médicas como estudiantes de grado (109). De hecho, Kieser y Herbison informaron que una de las mayores preocupaciones de los estudiantes de Odontología en situaciones clínicas generales fue “enfrentarse a emergencias médicas” (111).

En 2012, Praveen S Jodalli (117) y su equipo de la Universidad de Mangalore (India), realizaron una evaluación sobre los conocimientos, experiencias y percepciones sobre emergencias médicas entre 105 dentistas internos en la ciudad de Belgaum. Constaba de un cuestionario estructurado con 7 preguntas, en el que se evaluaba el conocimiento de fármacos y equipos en situaciones de emergencias. Los resultados fueron pobres, mostrando que sólo el 42% de los encuestados habían recibido prácticas en emergencias médicas.

El equipo de la Universidad de Gante (Bélgica) formado por Luc A M Marks (74), publicó en 2013 en “International Dental Journal” una investigación que medía la capacidad 548 dentistas en Bélgica para manejar o cooperar con una emergencia médica. Solo un 55.3% de los dentistas registraban la historia médica de los pacientes (cuanto mayor edad, menos registros se toman en la Hª médica). El 50% de los dentistas nunca habían recibido entrenamiento en SVB en su educación universitaria, el 37.2% del entrenamiento había sido recibido tras su graduación.

En 2013, en la investigación realizada en la India por Sahiti Reddy (118), que constaba en un cuestionario sobre conocimientos en RCP, aparecía en la pregunta 21 (entrenamiento en SVB recibido), un número mucho mayor de mujeres (68.7%) que contestó haber tenido formación previa, en comparación con los hombres (31.3%). Este dato estaba en relación con el porcentaje de mujeres de la muestra 78,2 frente a un 27,2% de hombres evaluados en dicha investigación; lo que se puede asemejar a nuestro estudio.

En el estudio realizado en Brazil por Stafuzza (125) en 2014, el 69% de los 100 dentistas participantes, tuvo formación en su carrera universitaria, frente al 37% que la obtuvo en su especialización. El 23% se formó de manera extracurricular. Solo el 9% no había recibido formación sobre el tema.

En el mismo año, se publica el estudio realizado por Abdularahaman Almesned (123) en Arabia Saudí. De entre los 93 estudiantes de medicina, 7 residentes medicina, 6 estudiantes odontología, 7 estudiantes farmacia, 11 estudiantes ciencias médicas y 15 prácticos clínicos Del total de 311 estudiantes sanitarios de la Universidad de Qassim, sólo 88 encuestados (63%), habían tenido entrenamiento previo en SVB; y 51 (37%), no había tenido formación previa.

EVALUACIÓN OBJETIVA SOBRE CONOCIMIENTOS EN SVB/RCP

Analizando los datos obtenidos del primer cuestionario del apartado de preguntas abiertas, la calificación media del grupo ronda 3,83 sobre 10 puntos (habiendo solo un 32,9% que alcanza los 5 puntos y sin diferencias significativas entre sexos). Cabría destacar que los alumnos que se había declarado capaces de realizar la RCP en el cuestionario de autoconocimientos previo, lógicamente, han obtenido mejor calificación en este cuestionario de preguntas abiertas. Con estos datos, se puede comprobar los escasos conocimientos sobre RCP y SVB que tienen los alumnos de 3º curso del Grado en Odontología, en la Universidad de Sevilla.

En segundo lugar, tomando como referencia los resultados obtenidos en el test de 23 preguntas entregado previo al taller en RCP, en el que se evaluaban los conocimientos de nuestros estudiantes de 3º curso de Odontología, se puede hacer una comparativa de los resultados obtenidos en algunas preguntas con otras similares realizadas a lo largo de la literatura, cuyos objetivos de evaluación se refieran a los mismos conocimientos.

En cuanto a la puntuación global sobre conocimientos en reanimación cardiopulmonar y soporte vital básico, se han contrastado los datos obtenidos por la presente investigación con los provenientes de otros estudios similares. Así pues, la muestra de este proyecto incluía un mayor número de mujeres que de hombres (69.7% frente a un 30.3% de hombres), siendo una muestra parecida a la del estudio realizado por Sahithi Reddy (118) en la India en el que se evaluó la conciencia sobre SVB entre el personal y los estudiantes de la facultad de Odontología de Hyderabad, con un total de 338 personas, de las que 246 (72.8%) eran mujeres, frente a 92 (un 27.2%) hombres. En el estudio (121) realizado en Malaysia por Chew y Yazid, también aparecen unos porcentajes de la muestra parecidos. También la muestra tiene un mayor porcentaje de mujeres (73%) que de hombres (27%) en el estudio realizado por Stafuzza e (125) en 2014.

En el estudio de Abdulrahman Almesned (123) publicado en Arabia Saudí en 2014, siendo una investigación sobre los conocimientos en SVB en los estudiantes sanitarios y profesionales en la Universidad de Qassim, nadie obtuvo un 100% aciertos. Casi la mitad de la muestra, 69 encuestados, obtuvo menos de un 50% de aciertos; resultados que concuerdan con los obtenidos por nuestro estudio, donde el porcentaje medio de aciertos es del 50,7%. La puntuación de los dentistas osciló entre un 60-69% (obtenido por un estudiante de Odontología) y menos de un 50% en la gran mayoría.

En la mayoría de investigaciones realizadas sobre conocimientos en SVB y RCP, se concluye que las mujeres obtienen una mejor puntuación media global que los hombres, confirmándose con los datos obtenidos por nuestro estudio, donde el porcentaje medio de aciertos es del 50,7% (habiendo acertado cada sujeto una media de 10,45 preguntas de 23;

obteniéndose una puntuación de 4,54 puntos sobre 10 (logrando el aprobado sólo un 38,8% de los sujetos). Esta cifra es para las mujeres del 51,6% (con una media de aciertos de 10,70 preguntas) y para los hombres del 48,4% (con una media de aciertos de 9,90 preguntas de 23). Lo que se corrobora con la publicación de Suprakash Boddu (114) y sus colaboradores, de 2012, en una investigación sobre la evaluación de los conocimientos y experiencia en RCP entre los cirujanos orales y maxilofaciales de la Universidad de Guntur, en la India. En general, los conocimientos teóricos estaban por encima de la media, obteniendo las mujeres puntuaciones medias un poco mejores que los hombres; se obtienen por tanto, las mismas conclusiones que en nuestro estudio y en el realizado por Singh (115). También en el estudio de Sahithi Reddy (118), en el que se les otorgó a los estudiantes un cuestionario de 22 preguntas relacionadas con los conocimientos en SVB y RCP, en cuanto a la comparación por sexos y las respuestas correctas, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las preguntas 6(alternativa a RCP con ventilación boca-boca), 9(profundidad compresiones torácicas en niños), 12(ratio de RCP en adultos con un solo rescatador), 13(tasa de compresiones: ventilaciones en recién nacidos), 15 (significado de siglas EEM) y 17 (pasos a realizar en caso de atragantamiento de un niño); obteniendo las mujeres mejores puntuaciones que los hombres. Nadie obtuvo un 100% de aciertos, siendo los mejores resultados los de las mujeres (140 obtuvieron una puntuación mayor del 75%). También en la publicación de Ohoud Alotaibi (106), la puntuación de conocimientos fue significativamente mayor entre las mujeres en comparación con los hombres. Este dato es similar al reportado por Reddy et al (118), quien concluía que cuando la media de las puntuaciones de conocimientos fueron comparadas, las mujeres tuvieron puntuaciones medias más altas que los hombres. Obteniendo en todos los casos anteriormente citados mejor puntuación las mujeres que los hombres, lo que concuerda con nuestros resultados.

En el estudio anteriormente citado de Almesned (123), 25 encuestados (el 18%) no identificaron el correcto significado de las abreviaturas SVB, en el caso de nuestro estudio, en el primer cuestionario de preguntas abiertas se obtiene que el 97,3% del grupo saben qué significan las siglas RCP; pero al analizar los datos objetivos, obtenemos un alarmante resultado, donde sólo el 22,4% (el 30,2% de las mujeres y el 4,3% de los hombres) contesta correctamente al significado de SVB, (nuestros alumnos saben qué significa RCP, pero desconocen qué es el SVB) dato que dista mucho del obtenido por Reddy, donde hubo un

98.8% de aciertos a la respuesta sobre la abreviatura de SVB, resultado parecido al estudio realizado por Roshana (96.7%). Por último, también el pasado año 2015, Ohoud Alotaibi (106), publicaba una investigación realizada con 454 participantes en la Universidad de King Saud, en Arabia Saudí sobre el conocimiento y actitudes en SVB entre los estudiantes de Odontología de 3º, 4º y 5º curso, internos, alumnos de postgrado y facultativos. La puntuación media de una evaluación de conocimientos y actitudes sobre SVB fue un 5.99. En este estudio, una pregunta relacionada con la abreviatura de SVB fue contestada correctamente por el 92.1% de los participantes.

En el estudio de Almesned (123), 104 participantes (el 75%) fallaron al identificar la activación del SEM tras confirmar la falta de signos de la víctima. Este resultado se podría comprobar con la pregunta número 12 de nuestro cuestionario (“Ante un paciente que ha perdido el conocimiento y no respira, ¿Qué hay que hacer?”); distando mucho de nuestros resultados, al ser la pregunta con mayor nivel de aciertos. La responden correctamente 55 personas (el 88,7%)

En la misma investigación (123), 55 personas (lo que suponía el 40%) no identificaron las posibles y correctas alternativas a la ventilación boca a boca. Con respecto a la pregunta sobre la alternativa a RCP con ventilación boca-boca, hubo un 69.2% de aciertos en el estudio de Reddy y un 55.4% en el publicado por Roshana. En la pregunta 14 del cuestionario tipo test entregado a los alumnos de 3º de Odontología de la Universidad de Sevilla, sólo 14 personas aciertan la respuesta válida (“Si usted no es capaz de realizar el boca a boca o no se atreve, la realización de sólo las compresiones torácicas, también es útil”) resultando en un 22,6% de aciertos; siendo una de las preguntas con menor nivel de acierto entre los encuestados.

76 personas (el 55%) del estudio de Almesned (123) no identificaron la profundidad de compresión correcta para adultos. Al compararla con la pregunta 13 de nuestro test (“La depresión del esternón en un adulto con el masaje cardíaco externo debe ser de:”), se

encuentran unos resultados muy parecidos, con un 52% de aciertos (26 alumnos responden adecuadamente a esta pregunta).

Con respecto a una pregunta sobre la tasa correcta de compresión-ventilación presente en la publicación de Almesned (123), 66 participantes (el 48%) no identificaron la tasa correcta de compresión-ventilación para un adulto con un solo rescatador. En el caso de nuestro estudio, en el cuestionario de preguntas cortas previo al taller, en la pregunta nº3 (“La ratio ideal de compresiones torácicas: ventilaciones es”) contestan adecuadamente (La ratio ideal es 30/2) el 57,9% de los encuestados. Al compararlo con la pregunta número 11 del cuestionario de conocimientos previos tipo test (“No responde a estímulos y hemos efectuado el paso anterior. ¿Qué hacemos?”), se observa que disminuye el número de aciertos, sólo 40 participantes dan la respuesta adecuada (Tras 30 compresiones torácicas, abrir vía aérea y administrar dos ventilaciones”, siendo una pregunta con un nivel medio de aciertos entre nuestros alumnos.

70 participantes del estudio de Alesmend (el 50%) fallaron al identificar la técnica correcta para retirar un cuerpo extraño de un niño. Sin embargo, en nuestro estudio, hay un porcentaje mucho menor de aciertos sobre este conocimiento. Al comprobar estos datos con los obtenidos por la pregunta nº20 (“¿Cuál de las técnicas usadas habitualmente en los atragantamientos no debe usarse en los lactantes?”), sólo un 30,8% señala la opción correcta “Las compresiones abdominales” como respuesta a esta pregunta. También la pregunta nº22 del tipo test hace referencia a estos conocimientos (“¿Cuándo, en un atragantamiento, deben utilizarse los dedos para realizar, mediante la maniobra de gancho con el dedo índice, un barrido a ciegas de la boca de la víctima en busca de un cuerpo extraño? Sólo un 15,7% contesta correctamente “Nunca”. Con lo que se corrobora el gran desconocimiento sobre “atragantamiento con un cuerpo extraño”.

En cuanto a la correcta identificación de la posición de recuperación de respiración espontánea, 80 participantes en la investigación de la Universidad de Qassim (126) (el 58%), falló en identificar la respuesta correcta. En nuestro estudio, en la pregunta nº9 (“Cuando una

víctima ha sufrido una aparente pérdida del conocimiento y responde a los estímulos, ¿qué hacemos?”) un 54% contestó la opción correcta, obteniendo unos porcentajes muy parecidos entre ambos estudios.

Con la publicación de Ohoud Alotaibi en Arabia Saudí en 2015(106), también se destacó un dato de relevancia, ya que los participantes con más de 10 años de experiencia clínica tenían mejores puntuaciones en comparación con aquellos con menor experiencia. Este hallazgo podría ser explicado por la noción de que experiencias previas tienen un gran impacto en la retención del conocimiento. Sin embargo, en el estudio de Miotto et al en 2008 (107), sí encontró correlación entre una mayor edad y un mayor tiempo desde la graduación con peores resultados en el manejo de habilidades en SVB

En cuanto a la evaluación de conocimientos prácticos, en 2012 Suprakash Boddu (114), observa que sólo la mitad de los participantes en su estudio en la Universidad de Guntur, poseían habilidades sobre la realización de RCP; sin embargo, otro estudio realizado por Kavari en dentistas iraníes, mostró que solo un 37% de los encuestados tenían conocimientos adecuados sobre este tema (116). Que la media de conocimientos previos en este estudio (114) sea mayor puede ser debido a que los cirujanos orales y maxilofaciales están más involucrados en emergencias que los dentistas generales.

En el pasado año 2015, se realizó una investigación en Alemania por Georg Breuer (128) y su equipo de la Universidad de Erlangen-Nürnberg, en el que se realizaba una evaluación de las competencias en el manejo de un paro cardíaco en 30 estudiantes de odontología mediante un escenario basado en la simulación. Los estudiantes tenían una edad aproximada 25 años; eran 16 hombres y 14 mujeres en su último año de estudios de odontología. Fueron asignados aleatoriamente en 15 equipos para realizar SVA en un escenario basado en simulación. La evaluación se realizó por un anestesta entrenado según las guías de 2010 de la ERC. Solo 5 equipos (33.3%) analizaron las 3 funciones vitales. Todos los equipos iniciaron RCP, pero solo el 54.12% de las compresiones torácicas fueron

suficientes. 4 equipos pararon la RCP tras el inicio. El 93% de los equipos uso el dispositivo de ventilación con máscara y el 53.3% usó el DEA.

En cuanto al manejo de la vía aérea, en 2009, Thao T.Le (113) y sus colaboradores de la Universidad de Michigan, publican en “Journal of Dental Education” un estudio sobre la habilidad de los estudiantes de odontología de administrar oxígeno en una emergencia médica, evaluando a 40 estudiantes de 3º y 4º de odontología. El 68% identificó la necesidad de administrar oxígeno ante una angina de pecho simulada. Un 15% completó el experimento en una franja de tiempo adecuada, y el 50% de los estudiantes evaluados no operó correctamente con la administración de oxígeno. Se concluía que era razonable que los estudiantes fuesen mejor preparados para manejar futuras emergencias médicas.

5.2.2. MEJORA DE CONOCIMIENTOS TRAS FORMACIÓN O TALLER

Los resultados de nuestro estudio evidencian un aumento en la comprensión gracias a los efectos sinérgicos de la clase teórica y el entrenamiento en las habilidades de reanimación combinada con una simulación clínica. Estos datos permiten medir, mediante la comparación de los resultados obtenidos antes y después de la sesión de taller de habilidades o entrenamiento, su autoeficacia, y las habilidades psicomotoras en RCP. Los resultados obtenidos demuestran que al completar el curso combinado con prácticas de simulación clínica, hubo un notable incremento en los conocimientos en RCP y SVB entre los alumnos participantes. A diferencia del pre-test, en estos resultados, se consigue más de un 50% en todas las preguntas menos en una, logrando una media de 18,10 aciertos de 23, lo que supondría una puntuación media conseguida de un 7,87 sobre 10 (sin descontar los fallos); logrando el aprobado el 98,5% del grupo (sólo hay una alumna que no logra aprobar), en comparación con ni el 40% de aprobados en el test realizado previo al taller.

También en los estudios de Young Sook Roh (134) y de (135), se destaca que el grupo que llevó a cabo entrenamiento basado en simulación clínica obtuvo un incremento significativo en la puntuación sobre los conocimientos que el grupo control. Nuestros resultados indican la importancia del entrenamiento mediante simulación para la retención de información, lo que fue un factor clave para influenciar la combinación de aprendizaje basado en simulación con prácticas clínica (136)

En nuestra investigación, al igual que en las anteriormente citadas (134) (135) (136), la autoeficacia en resucitación incrementó significativamente tras la práctica clínica, al igual que ocurrió en otros estudios (137) y, también los estudiantes de enfermería percibieron que la simulación incrementó su habilidad y confianza ante situaciones críticas (138). Al igual que ocurre en los cursos de resucitación (139). Por lo tanto, se sugiere que se deben hacer esfuerzos para aumentar la autoeficacia de los estudiantes a través de experiencias de dominio en su plan de estudios.

Estudios previos verificaron que el entrenamiento en reanimación basado en simulación tenía efectos positivos tanto en la formación sobre SVB y SVA en residentes (140). La combinación de autoanálisis crítico o feedback, prácticas auto-dirigidas, y la inclusión directa o indirecta en situaciones reales puede mejorar las habilidades psicomotoras de RCP.

Cooper en 2007 (130) encontró que había una mejoría significativa en los conocimientos y habilidades de los participantes que habían recibido cursos de formación en SVB en los 6 meses previos.

En el artículo de Balmer de 2008 (141), se hace una investigación parecida a la nuestra; realizando los 155 alumnos un cuestionario computarizado previo de 25 preguntas sobre conocimientos en reanimación, y completando un segundo cuestionario al finalizar el período formativo práctico. Cada pregunta tenía 4 respuestas para ser respondidas con

Verdadero/Falso, dando un total de 100 puntos disponibles. Las respuestas mal respondidas, no restaban puntuación. Los resultados mostraban un incremento medio del 35% tras el curso. En la evaluación de los cuestionarios de nuestros alumnos, observamos que se ha pasado de un porcentaje medio de aciertos de un 50.7% en el test previo a la formación a un 80.1% (un 81% para las mujeres y un 76,4% para los hombres) en el test posterior a la formación, mostrando un incremento medio del 30% tras el curso, dato que concuerda con el artículo publicado por Balmer en 2008 (141). Todos los estudiantes alcanzaron los estándares de competencia requeridos en las prácticas, ya que el taller estaba diseñado para permitir la repetición de la práctica hasta que la habilidad haya sido alcanzada. La estructura general de este curso está basada en el formato usado por el ERC para cursos de SVB, y las normas y métodos de enseñanza se ajustan a las promulgadas en los manuales de instructores en SVB. Al igual que en nuestro caso, el curso es liderado por un médico especialista en urgencias; lo que es esencial para garantizar la coherencia y calidad de la enseñanza, para garantizar la comprensión por la cantidad de estudiantes, y ofrece el apoyo necesario para un curso intensivo basado en técnicas de simulación.

Las puntuaciones iniciales previas al taller práctico son un reflejo de los conocimientos previos de los alumnos sin recibir formación alguna; reflejando la puntuación post curso, los conocimientos adicionales adquiridos durante la clase teórica y taller práctico; lo que es un indicador tanto de la eficacia del curso como de la motivación engendrada a los alumnos. Tumer (142) definió los principios básicos sobre la enseñanza de habilidades prácticas, y este curso sigue estos principios con exactitud. La repetición constante permite un refuerzo positivo y alienta tanto el aumento de la confianza como la competencia en habilidades individuales requeridas para manejar una emergencia. Para Gentile (143), el aprendizaje de una habilidad práctica está influido por la retención de conocimiento de hechos, el rendimiento de la habilidad en sí y la actitud del alumno. Abercrombie (144) establece que los estudiantes adultos a menudo subestiman sus propias habilidades y tienen falta de confianza, tienden a ser cautelosos y son reacios a tomar decisiones por el riesgo de error; por tanto, es muy importante que los estudiantes sientan cierta “medida de protección” al tener el apoyo de sus compañeros y puedan aprender en un ambiente seguro y de apoyo. En un estudio previo de Weller, los estudiantes nombraban el trabajo en equipo como un área clave del aprendizaje (145).

En la publicación de Balmer en 2008 (141), se realiza un estudio sobre el manejo de emergencias médicas en la práctica dental en estudiantes de odontología, mostrando que el desarrollo de éste era óptimo en el 5º curso, cuando los alumnos tienen la suficiente madurez para aprovecharlo. Reconoce que el desarrollo de este tipo de cursos supone unos costes elevados, pero que el nivel de conocimientos adquiridos por los alumnos justifica la realización de estos cursos.

En 2010, en un estudio realizado en Barcelona por EJ Carrero (147), para conocer la percepción de los residentes de primer año de sus competencias en SVB y DEA, en el que se concluyó que los resultados de la autoevaluación mejoraron tras el curso, y a los 8 meses, aunque las puntuaciones empeoraron, se mantuvieron significativamente superiores a las iniciales. En el mismo año, Leyla Sarac (148) y su equipo, en Turquía, evaluaba los efectos de diferentes métodos de instrucción para la adquisición y retención de habilidades en RCP por los estudiantes, analizando los resultados obtenidos en evaluaciones tras formación con cursos tradicionales y cursos web. Se demostró que los cursos tradicionales daban mejores resultados que los estudiantes que se formaron mediante autoinstrucción basada en vídeo como herramienta de autoaprendizaje.

Meissner realizó un estudio en Escandinavia en 2012 (124) en estudiantes de instituto, se mostró una mejoría significativa y una buena tasa de retención cuatro meses después del entrenamiento en SVB. Se observó que aumentar el número de alumnos formados puede minimizar la renuncia a llevar a cabo la RCP por parte del espectador y aumentar el número de resultados positivos tras un colapso cardiopulmonar súbito. Estos resultados apoyan la investigación de Reddy de 2013(118), que concluía que un muy buen porcentaje (91.5%) de estudiantes de 3º de odontología tenían unos conocimientos adecuados; lo que era atribuido a que estos alumnos habían recibido en los tres meses previos un curso de formación en SVB.

En 2013, David A. Wald y su equipo (150), en la Universidad de Temple, Philadelphia, investigaban con un curso sobre emergencias médicas en el gabinete para

estudiantes de 3º de odontología, en el que los estudiantes mostraron que fue una experiencia educativa valiosa, alcanzando los objetivos de aprendizaje en SVB y resultando mejor preparados para el manejo de emergencias en el gabinete dental. En el mismo año, en el Hospital Universitario de Gante, Nicolás Mpotos (151), evaluó la eficiencia de cursos cortos individualizados, con sesiones de autoaprendizaje en RCP con evaluación automatizada y análisis crítico de los resultados. Se mostraron unos resultados muy esperanzadores, siendo una forma de entrenamiento muy eficiente para el 99% de los participantes. La retención a los 5 meses era muy alta. También en 2013, en China, Qi Li y sus colaboradores (152), publicaron un estudio sobre la evaluación previa al entrenamiento, que mejoraba la retención de habilidades de SVB en estudiantes de medicina hasta 12 meses después del entrenamiento inicial.

En 2014, Moritz y su equipo (153), de la Universidad de Tübingen, Alemania, demostraban con su estudio que el SVB es bien aprendido en grupos de 3,5 y hasta 8 estudiantes, demostrando que los grupos más pequeños tenían más ventajas en la enseñanza y las prácticas. Este hecho es de suma importancia para la correcta realización de los talleres prácticos, ya que a veces la falta de organización por parte de las administraciones y profesorado, hacen que los recursos de espacio y tiempo estén tan limitados que el hecho de realizar unos talleres prácticos en grupos de cómo máximo ocho alumnos, sea un hecho muy alejado de la realidad.

En el pasado año, Suzzane L y su equipo (154) de la U. de Irvine, en California, publicaban un estudio sobre la correlación entre la evaluación con simulación y los test escritos para SVA. En éste, se demostraba que los resultados del test escrito fueron mucho mejores que la puntuación obtenida mediante la realización de la simulación; por lo que concluía que la simulación es un método más fiable en la evaluación de habilidades. En 2015, también Cordero Torres (155), de la U. de Badajoz, hizo un estudio sobre la plataforma Moodle, para ver si ésta era una herramienta útil para la formación en SV. Se demostró que para los alumnos resultaba muy útil la realización de una fase no-presencial previa al curso.

En el presente año (2016), Young Sook Roh (134), de la Universidad de Seúl, en Korea, ha publicado un estudio sobre los efectos de un entrenamiento basado en simulación sobre las habilidades de resucitación, integrado con unas prácticas clínicas para el aprendizaje y autoeficacia de los estudiantes de enfermería. Concluye que las habilidades en resucitación basada en simulación conectadas con prácticas clínicas mejoran los conocimientos, autoeficacia y adquisición de habilidades gracias al compromiso del estudiante y a su análisis crítico.

También este año, en la Universidad de Zambia, se ha realizado un estudio por Katowa-Mukwato (156), en el que se comparaba la autopercepción de las competencias frente a la medición objetiva de éstas en estudiantes de último año de medicina. Se demostró que había una mala correlación entre la autopercepción y los resultados objetivos registrados. Demostrando que los estudiantes no eran tan competentes como ellos creían, lo que se puede comparar con nuestros resultados en los conocimientos previos al taller.

Por último, aunque no sea de ciencias médicas, cabría mencionar una publicación de 2015 de Navarro Patón y su equipo (157), sobre un estudio realizado en la U. de Santiago de Compostela, en el que se evalúan los conocimientos previos y adquiridos tras una jornada de formación sobre primeros auxilios en futuros docentes de Educación Física. En este estudio se destaca la importancia de que estos futuros docentes se formen adecuadamente en la materia de primeros auxilios y se propone como parte de los contenidos en el grado de Educación Primaria.

ESCASEZ CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES. NECESIDAD DE MEJORA

Al igual que se concluye en nuestro estudio, los escasos conocimientos en RCP y SVB entre los estudiantes de Odontología, ponen en alerta la necesidad de mejora del sistema. Así pues, las mismas conclusiones han sido descritas en varios estudios.

Ya en 2008, en la publicación del equipo brasileño de Carvalho (108), se evaluaba la percepción de 20 alumnos sobre los conocimientos de emergencias médicas en odontología, obteniendo como resultado la confirmación de que éstos percibían que necesitaban una educación más intensiva sobre emergencias médicas, ya que poseían algunos conocimiento teóricos pero una gran falta de entrenamiento práctico, al igual que ocurría en Nueva Zelanda (109).

Los estudiantes de último curso de odontología del estudio de Laurent en 2009 (112), tampoco demostraron competencias en su manejo en PCR; y concluían que era necesario mejorar la enseñanza de las técnicas de RCP. También, más del 90% de los participantes en el estudio de Boddu, estaban interesados en asistir a programas de educación continua sobre el manejo de emergencias médicas, lo que parecía similar a otros estudios ya mencionados. Por lo que se concluía en el artículo de Suprakash Boddu (114) que los niveles de conocimientos prácticos y experiencia sobre RCP no estaban a la altura y se sugería la necesidad de implementar programas dentales de educación continua.

En la publicación de Praveen S Jodalli (117) se hace hincapié en la necesidad de una mayor oferta de entrenamiento en emergencias médicas, necesario para mejorar los conocimientos y manejo de estos alumnos; al igual que ocurre en el artículo de Sahiti Reddy (118), donde se concluye que hay una significativa falta de conocimientos entre los estudiantes de postgrado y los alumnos del master de cirugía. Se enfatiza en la necesidad de todos los profesionales de la salud de actualizarse periódicamente en las habilidades de SVB. Por otro lado, ya el estudio de Chandrasekaran realizado en 2010 (120), reveló que el grupo de estudio comprendido por médicos, dentistas, enfermeros, estudiantes y empleados en la ciudad de Tamil Nadu, en India, tenían importantes carencias en los conocimientos de SVB.

De igual modo, en el estudio de Luc A Marks (74) se concluía pues, que los conocimientos en SVB deberían ser fundamentales para los profesionales sanitarios y se afirmaba que cuanto más práctica en SVB, mayor seguridad al afrontar una situación de emergencia real, afirmaba el autor.

Los datos obtenidos en la publicación de Staffuza (125) son similares los anteriores, concluyendo que los dentistas no están bien preparados cuando se gradúan. Arsati (76), demostró que los dentistas brasileños no estaban completamente formados para manejar emergencias médicas y tenían insuficiente experiencia y entrenamiento en RCP. Skapetis et al (126), en 2011, sugerían que los profesionales sanitarios tenían poca educación y entrenamiento para tratar con emergencias dentales. La mejoría en el manejo de las habilidades en emergencias debería incluir asistencia repetida a cursos de SVB, estandarización de los cursos y ofrecimiento de cursos diseñados para atender las necesidades de los dentistas. Gupta (127), citó en 2008 que el entrenamiento práctico en manejo de emergencias médicas para los dentistas debería ser mejorado en el pregrado, graduado y en el nivel de formación continua, y el lugar de trabajo dental debería estar organizado para manejar este tipo de emergencias. Como conclusión, se enfatizaba en el hecho de que los dentistas tienen escasos conocimientos para realizar maniobras de SVB. Es necesario mejorar tanto conocimientos como práctica para llegar a estar bien cualificados.

En 2012, S.Sopkla (149), en Alemania, realizaba un estudio sobre el entrenamiento en habilidades prácticas y actitudes de estudiantes de odontología frente hacia la atención de emergencias médicas., en el que se concluía tras la evaluación de los datos, que los participantes necesitaban tratar temas de emergencias médicas en el currículum de Odontología. También en la publicación de Georg Breuer (128) se concluía que el entrenamiento en SVA debía ser necesario para odontólogos debido al pequeño margen existente entre la medicina y la odontología. Sugieren que se debería estandarizar como parte del currículum en emergencias médicas para estudiantes de Odontología. A la misma conclusión se llegaba en el estudio realizado por Nayaran (129) en 2015, en el que se afirmaba que la RCP debía ser considerada como una parte del currículum dental, y que se debían implementar talleres prácticos centrados en la adquisición de habilidades en SVB para estudiantes de Odontología.

También en el estudio de Alotaibi (106) el 93.6% de los participantes pensaba que los dentistas y estudiantes de odontología deberían saber sobre SVB y que esto debería incluirse

en el currículum, concluyendo que los estudiantes de Odontología tienen escasos e inadecuados conocimientos en la materia de SVB/RCP. Se podría resumir que la mayoría de los participantes pensaban que los dentistas y estudiantes de odontología deberían estar formados en reanimación cardiopulmonar y soporte vital básico, y que debería estar incluido en el currículum del grado en Odontología, como también decía Pillow (131), con el 98.2% de sus estudiantes a favor de la implementación de estos cursos en el currículum. El 95% de los estudiantes encuestados por Roshana (122) y un gran número de participantes (79%) del estudio de Zaheer y Haque (132), opinaban que el entrenamiento en SVB debería estar incluido en el currículum de pregrado.

Stafuzza et al (125) encontraban que el entrenamiento en SVB era fundamental para profesionales de la salud. Por último, Gonzaga et al (133) afirmaba que una información teórica sin entrenamiento práctico no era suficiente para asegurar las competencias en RCP. La evaluación práctica es difícil de realizar sobre un cuestionario.

Nuestros resultados, están en la misma línea de otros estudios ya realizados en este campo de investigación, la educación en resucitación; concluyendo, que en general la conciencia y conocimientos sobre el SVB necesitan ser mejorados y actualizados.

5.2.3. MÉTODOS FORMATIVOS EN RCP / SVB

En cuanto a los métodos de enseñanza-aprendizaje empleados para la formación práctica en competencias y habilidades en SVB y RCP y su efecto o resultados, se analizan varias publicaciones a continuación.

Ya en el año 2000, el estudio de C.Gasco (146) exponía que el nivel de adquisición de habilidades en SVB entre estudiantes de odontología daba pobres resultados; similares a los disponibles en la literatura. Lo que hizo cuestionarse sobre la validez de los métodos formativos en SVB y se comenzó un proceso de mejora en los métodos de enseñanza. Puede ser discutido que la educación clínica tradicional es insuficiente si el objetivo es la adquisición de habilidades; por lo tanto, la efectividad educativa de la simulación combinada con prácticas clínicas debe ser considerada para un mejor currículum, adquisición y retención de habilidades en reanimación para los estudiantes de Odontología.

En 2006, Oliver Robak (158), mostró los resultados de una investigación realizada en la Universidad de Viena titulada “RCP en las facultades de medicina: aprender enseñando SVB a los supervivientes de una parada cardíaca, ¿una estrategia prometedora para los estudiantes de medicina?”. Este nuevo método de aprender enseñando fue muy bien aceptado, la mayoría de supervivientes usaría sus habilidades (96%) en caso de PC; el 96% de los estudiantes se sentía bien preparado y fueron considerados competentes por el 96% de los entrenadores. Lo que concluye que éste podría ser un nuevo método de enseñanza en SVB porque, al tener a supervivientes a PC como aprendices, haría que profundicen en este campo de la resucitación, los concienciaría más y sería una ventaja en la retención a largo plazo.

En 2007 se publica una revisión sistemática por Roger E. Thomas (159), de la U. de Calgary en la que se evalúa la calidad metodológica y los resultados de diferentes publicaciones sobre la enseñanza a estudiantes de medicina de procedimientos de cirugía y emergencias., no concluyendo en apostar por ningún tipo de metodología de enseñanza sobre otra, ya que sólo se identificó un estudio que mostraba que la instrucción por vídeo era superior al curso de la AHA, siendo el resto de diferentes procedimientos de emergencia

Joyce Yeung (160) y su equipo de la Universidad de Warwick, en el Reino Unido, realizan una revisión sistemática en 2009 para analizar el impacto del uso de dispositivos de retroalimentación rápida durante el entrenamiento en RCP. Con la base de datos Cochrane, se buscaron artículos que describiesen el efecto de dispositivos de audio o visuales para la

adquisición, retención o realización de habilidades en RCP. Se encontraron 509 artículos, de los que 33 eran relevantes. Concluyendo que había una buena evidencia que sustentaba el uso de estos dispositivos durante el entrenamiento para mejorar la adquisición y retención de habilidades en RCP.

En 2010, en el prestigioso Centro Médico Monte Sinaí, en Nueva York, Samuel de Maria y su equipo (161), publican un estudio sobre el efecto de la adición de factores estresantes emocionales al entrenamiento en PC simuladas, concluyendo que la simulación con factores estresantes añadidos da mayor ansiedad durante el desarrollo del curso, pero se correlaciona con mejores habilidades en el desarrollo de estas competencias al finalizar el curso. Estos valores representan importantes variables en la educación basada en la simulación.

Otro estudio de relevancia del año 2010 expuesto por JP Newby (162) en la “Australian Dental Journal”, trataba evaluar el desarrollo de un programa de entrenamiento sobre simulación de emergencias médicas en la práctica dental. Se realizó con 52 estudiantes del último año de Odontología en la U. de Melbourne. Los resultados mostraron una mayor confianza en el manejo de emergencias (4.65 sobre 5) y que la simulación era importante para la enseñanza pregrado con una puntuación de 4.86 sobre 5. Por lo que se concluye que el entrenamiento con simulación realista en el manejo de emergencias médicas para estudiantes de odontología es un complemento efectivo al método tradicional de lectura. Por tanto, este método de enseñanza sería beneficioso si se incorporase en la formación de grado.

También en 2010, se publica en Nueva York, de la mano de Karthik Murugiah (163) una investigación novedosa titulada “YouTube como una fuente de información en RCP”. En esta se evaluaban 800 vídeos disponibles en la plataforma, de los que 52 cumplían con los criterios de inclusión. Un dato importantísimo analizado fue que no había diferencia en cuanto al número de visitas a los vídeos basados en fuentes o documentados y a los que provenían de individuos sin credenciales específicas. En el 65% de los vídeos no se mencionaba nada acerca de la seguridad del rescatador, solo el 69% de los vídeos demostró la ratio correcta de

compresión-ventilación, mientras que un 63.5%, 34.6% y un 40.04% dio información correcta sobre localización, tasas y profundidad de las compresiones torácicas. El 19% de los vídeos recomendó incorrectamente tomar el pulso. Por tanto, se concluía que la información en esta plataforma no está regulada, por lo tanto, los contenidos de fuentes de confianza deben ser publicados para proporcionar información precisa y fácilmente accesible sobre la RCP. YouTube puede tener un papel potencial en el aprendizaje vídeo-asistido de RCP y como fuente de información en situaciones de emergencia.

En 2011, Lynn P. Roppolo (164), de la Universidad de Dallas, en Texas, escribe un artículo en el que se realiza una comparativa entre los métodos formativos tradicionales de entrenamiento en RCP frente a la formación auto-dirigida en alumnos de primer año de medicina:” el estudio en RCP por dos personas”, mostrando unos mejores resultados los grupos que tuvieron el aprendizaje auto-dirigido a la hora de realizar el cambio en la RCP realizada por dos reanimadores; sin embargo no hubieron diferencias significativas con los estudiantes que completaron el curso tradicional.

También en 2011, Nathalie Charlier,(165) de la Universidad de Leuven, en Bélgica, realiza una investigación pionera sobre la evaluación de habilidades en primeros auxilios utilizando juegos de mesa, en estudiantes que habían recibido previamente un curso de primeros auxilios, mostrando resultados muy parecidos con aquellos que habían sido evaluados mediante un formato de test tradicional. Por tanto, los datos sugieren que el uso de esta propuesta de formato de juego podría ser efectivo para la evaluación de competencias de los estudiantes al finalizar un curso práctico.

En 2012, aparece en la revista “Resuscitation” un artículo publicado por PR Harvey (166), en Birmingham, sobre el entrenamiento de SVB por pares para estudiantes sanitarios, en el que se demuestra que la formación por pares en cursos de SVB pueden tener excelentes resultados con la satisfacción de los participantes; siendo un método menos costoso y teniendo mejor disponibilidad que las prácticas impartidas por clínicos. Además, los

estudiantes desarrollan habilidades de enseñanza, evaluación, organización e investigación a la misma vez.

En 2013, encontramos en la misma revista una revisión sistemática y meta-análisis realizado en la Universidad de Rochester (EEUU) por William C Mundell (167) sobre la tecnología de la simulación para el entrenamiento en reanimación. Se englobaron 182 estudios, con un total de 16.636 participantes. Los datos demostraban que, en general, la simulación en comparación con la intervención, mejora los resultados de conocimiento, procesamiento de habilidades, y mejora resultados del paciente. De numerosos estudios que investigan cómo mejorar el entrenamiento con simulación, se encontraron mejores resultados en cursos que empleaban prácticas con aumento de presión, dinámicas en equipo/grupo, con distracción y con análisis crítico o feedback integrado en comparación con cursos sin estas características. Por tanto, se concluye que el entrenamiento en resucitación basado en simulación es bastante efectivo; y el diseño de dispositivos de “prácticas con estrés o presión”, dinámica de equipo/grupo, distracción añadida y análisis crítico integrado, mejora su efectividad.

En 2014, el australiano, Tracy Levett-Jones, (168) publica una revisión sistemática sobre la efectividad del “Debriefing” o análisis crítico de la simulación en profesionales sanitarios. Con los resultados obtenidos, se apoya la hipótesis general de que análisis crítico es un componente importante en la simulación; por lo que se recomienda que éste sea un componente integral de las experiencias de aprendizaje basadas en simulación.

En el mismo año, también realiza una revisión sistemática y meta-análisis Adam Cheng (169), de la Universidad de Calgary (Canadá), sobre el análisis autocrítico o “Debriefing” para la simulación potenciada por la tecnología. Se concluye que existe una evidencia limitada, ya que el “debriefing” asistido por vídeo muestra resultados similares con aquellos que no lo son. Se sugiere una mayor investigación sobre las características claves del análisis crítico junto con sus descriptores asociados.

En 2015, se publica un estudio por Zamora Graniel (170) en México sobre la calidad en habilidades de resucitación cardiopulmonar básica asociada a la fidelidad de simulación en pregrado. Se realizó un estudio piloto experimental con 21 estudiantes de medicina, divididos de forma aleatoria en grupos de alta y baja fidelidad de simulación, excluyéndose quienes tuvieran formación vigente. Con los resultados obtenidos se concluía que la implementación de la simulación médica de alta fidelidad en estudiantes de pregrado mejora la adquisición de habilidades de RCP.

También, aparece el año pasado (2015) un novedoso estudio realizado en China, en la Universidad de Pekín por Jia Li (171) y su equipo, en el que usaban un vídeo juego en 3D que resultó que mejoraba la retención de habilidades en RCP, lo que concluía que éste era un método factible y eficaz.

El equipo de investigación de Andrew J Adams, (172) de la Universidad de San Antonio, en Texas, publicó en 2015 una comparación de las modalidades de enseñanza y fidelidad de los niveles de simulación en la enseñanza de escenarios de reanimación. En esta investigación comparativa se concluía que el entrenamiento basado en vídeo y simulación estaba asociado con mejores resultados de aprendizaje en comparación con cursos de sólo lectura didáctica. La aplicación de vídeos y simulación de alta y baja fidelidad muestran resultados parecidos, lo que puede indicar que la simulación de alta fidelidad es superflua al aprendiz novato.

En 2015, Stefanie Beck (173), realiza un estudio en la U. de Hamburgo, en Alemania, sobre la educación por pares en SVB en colegios, obteniendo resultados muy parecidos entre el grupo entrenado por alumnos formados y en el grupo de alumnos formados por el instructor.

Adam Cheng (174) y su equipo de la Universidad de Calgary (Canadá), realizan una revisión sistemática y meta-análisis en 2015 sobre el uso de maniqués de alta fidelidad para el

entrenamiento en SVA; demostrando que existía un beneficio moderado para los maniquís de alta fidelidad, al no encontrar diferencias en la realización de habilidades al año, entre la finalización del curso y un año, y los conocimientos al finalizar el curso según hubiesen realizado simulación de alta o baja fidelidad.

En el presente año (2016), Nathalie Charlier (175) de la Universidad de Leuven (Bélgica), publicó un estudio en la revista “The Journal of Emergency Medicine”, en el que se exponía un método de aprendizaje en RCP asistido por pares, el modelo “Jigsaw”. El novedoso modelo formativo consistía en dividir en grupos a los alumnos según la formación a recibir (a unos se les enseñaba las compresiones torácicas y a otros las ventilaciones). Tras este periodo de formación, se dividieron por pares y enseñaron a su compañero las habilidades aprendidas. Tras la evaluación medida objetivamente, se demostró que este modelo de enseñanza es tan efectivo como la instrucción por expertos.

Por último, en el presente año, en la U. de Palencia, doctor JA Calvo-Buey publicó (176) un estudio aleatorizado sobre la relación entre el uso del dispositivo CPRmeter y la calidad de las compresiones torácicas en una RCP simulada. Se concluía que el uso de este dispositivo en simulaciones de resucitación se relaciona con una mayor calidad del masaje cardíaco, mejorando la aproximación a las recomendaciones; existiendo un 83.3% más de probabilidad de realizar un masaje de calidad utilizando el dispositivo que sin él.

Como se puede observar, son diversos los posibles métodos formativos que se pueden emplear tanto para la formación en competencias y habilidades prácticas como para su evaluación. Se considera de suma importancia, la posibilidad de evaluar objetivamente estas capacidades gracias a la incorporación de novedosos dispositivos electrónicos (maniquís de alta fidelidad con medidores conectados con un ordenador) y otras posibilidades más asequibles y económicas como son el uso de las nuevas tecnologías (vídeos cortos para su posterior análisis) adaptadas a las necesidades del grupo de estudio.

En el caso de nuestra investigación, los recursos limitados nos obligaron al uso de dispositivos y tecnologías más sencillas como fueron el uso de maniquís de baja fidelidad, visualización de una breve presentación de diapositivas para la adquisición y asimilación de conceptos y conocimientos sobre SVB y RCP, siguiendo las guías de 2010, impartida por la Doctora M^a del Mar Ruíz Montero, médico de emergencias sanitarias, instructora del Plan Nacional de RCP. En cuanto a la distribución por grupos, nuestro estudio distaba de lo ideal (grupos de máximo 8 personas), debido a la escasez de profesorado y del tiempo de dos horas asignado para el preclínico. Se dividieron los alumnos en dos grupos (A y B) atendiendo al grupo de preclínico al que pertenecieran. También se usó el método de enseñanza –evaluación por pares dividiendo a los alumnos en subgrupos; de este modo, los que tenían unos conocimientos óptimos sobre el tema (los dos diplomados en enfermería), enseñaban a sus compañeros, logrando unos buenos resultados a la hora de la evaluación de sus habilidades.

6. CONCLUSIONES

6. Conclusiones

Las siguientes conclusiones se obtuvieron en respuesta a los objetivos planteados sobre el alumno de tercer curso del Grado en Odontología en la Universidad de Sevilla, matriculado en la asignatura “Estomatología y Patología Sistémica” en el curso académico 2013-2014:

- 1- Casi todo el alumnado (94,7%) había recibido formación (teórica o práctica) sobre conocimientos generales sobre RCP en la asignatura de Patología Quirúrgica de segundo curso del Grado en Odontología. Destaca la mayor formación sobre RCP-SVB de dos alumnos Diplomados en Enfermería.
- 2- Casi la mitad de los alumnos creen tener conocimientos teóricos suficientes sobre RCP, y sólo tres de cada diez alumnos consideran suficientes sus conocimientos prácticos. El porcentaje de varones que consideran suficiente su formación práctica es mayor que el porcentaje de mujeres, con significación estadística.
- 3- El 50,7% de los alumnos consideran que con su formación actual podría realizar una RCP hasta que llegaran los servicios de urgencia. El porcentaje de varones (73,9%) es superior al de las mujeres (40,0%) con clara significación estadística. Hay que destacar que la capacitación para llevar a cabo una RCP es mayor que la autopercepción sobre la suficiencia en la formación teórica y, sobre todo, práctica.

- 4- La valoración objetiva de los conocimientos generales sobre RCP-SVB del alumno antes de la docencia de la asignatura fue insuficiente.
- 5- La simulación clínica ha sido una metodología de enseñanza-aprendizaje muy efectiva para la adquisición de conocimientos, habilidades y competencias sobre RCP-SVB en este grupo de alumnos.
- 6- El conocimiento y habilidades sobre las maniobras de Soporte Vital Básico (SVB) del alumno antes de la docencia del preclínico “Soporte Vital Básico” fue insuficiente. En el 17% de las preguntas, no solamente se observa un desconocimiento sobre el SVB, sino incluso unas creencias bastante extendidas que no se ajustan a la realidad.
- 7- Los alumnos que se consideran preparados, ya sea por su formación o por la capacidad para realizar la RCP, obtienen mejores resultados en el cuestionario sobre conocimientos durante el pre-test, que los que no se consideran preparados, pero la mejoría, no permite alcanzar al aprobado en conocimientos durante el pre-test. Esta mejoría cuando es referente a la formación teórica, presenta significación estadística.
- 8- El conocimiento y las habilidades sobre las maniobras de Soporte Vital Básico (SVB) del alumno después de la docencia del preclínico “Soporte Vital Básico” fue notable, lo que implica que los alumnos han alcanzado un buen nivel de conocimientos sobre RCP. Las mujeres obtuvieron mejores calificaciones.
- 9- Tras la formación teórica y práctica recibida después de la docencia del preclínico "Soporte Vital Básico" por estos alumnos, hay un considerable aumento en los conocimientos, obteniendo puntuaciones mucho mejores en todas y cada una de las preguntas del test realizado una vez finalizado el taller práctico, alcanzando significación estadística en quince de ellas.

7. BIBLIOGRAFÍA

7. Bibliografía

1. Rovira E, Fedriani J. Concepto de urgencias. Aspectos ético-legales. En: Rovira E, editor. Urgencias en enfermería. Madrid: Difusión Avances de Enfermería; 2005. p.17-29
2. Álvarez JA, López A. Pautas recomendadas para la comunicación uniforme de datos en el paro cardíaco extrahospitalario (nueva versión abreviada). El «Estilo Utstein». En: Ruano M, Perales N, editores. Manual de soporte vital avanzado. Barcelona: Masson S.A; 1996. p. 211-29
3. Safar P, Bircher NG. Reanimación Cardiopulmonar y Cerebral. Madrid: Ed. McGraw-Hill- Interamericana de España; 1989
4. Myerburg RJ, Castellanos A: Colapso cardiovascular, paro cardíaco y muerte súbita. En: Harrison Principios de Medicina Interna. Vol II. Madrid: McGraw-Hill; 1998.p. 1878-2245
5. Pratt CM, Greenway PS, Schoenfeld MH, Hibben ML, Reiffel JA. Exploration of the precision of classifying sudden cardiac death: implications for the interpretation of clinical trials. Circulation 1996; 93:519-24.
6. Coma-Canella, I, García-Castrillo L, Ruano M, Loma-Orsio A, Malpartida F, et al. Guías de actuación clínica de la Sociedad Española de Cardiología en Resucitación Cardiopulmonar. Rev Esp Cardiol 1999; 52 (8): 589-603.
7. De Asmundis C, Brugada P. Epidemiología de la muerte súbita cardíaca. Rev. Española de Cardiología, 2013; 13 (A) 2-6.
8. Reynolds MR, Thosani MJ, Pinto DS, Josephson ME. Sudden cardiac death. In: Fuster V, Alexander RW, O'Rourke RA, et al, eds. Hurst's The Heart. 13th ed. New York, NY: McGraw-Hill; 2011. p.183-204

9. Dégano IR, Elosua E, Marrugat, J. Epidemiología del síndrome coronario agudo en España: estimación del número de casos y la tendencia de 2005 a 2049. *Rev Esp Cardiol.* 2013;66(6):472–81
10. Rosell F, Mellado F, López-Messa JB, Fernández P, Ruiz MM, Martínez M, et al. Supervivencia y estado neurológico tras muerte súbita cardíaca extrahospitalaria. Resultados del Registro Andaluz de Parada Cardiorrespiratoria Extrahospitalaria. *Rev Esp Cardiol.* 2016;69(5):494–500
11. Rosell F, Mellado F, Fernández P, González I, Martínez M, Ruiz MM et al. Descripción y resultados iniciales del registro andaluz de parada cardíaca extrahospitalaria. *Emergencias* 2013; 25: 345-52
12. Farreras P, Rozman C. Tratado de Medicina interna. Vol II. Barcelona: Ed. Elsevier; 2012.p.359-573
13. Myerburg RJ, Halperin H, Egan DA, Boineau R, Chugh SS, Gillis AM et al. Pulseless electric activity: definition, causes, mechanisms, management, and research priorities for the next decade: report from a National Heart, Lung, and Blood Institute workshop. *Circulation.* 2013; 128(23):2532-41.
14. Solomon SD, Zelenkofske S, McMurray JJ, et al. Sudden death in patients with myocardial infarction and left ventricular dysfunction, heart failure, or both. *N Engl J Med.* 2005; 352:2281-88.
15. Weaver EF, Robles de Medina EO. Sudden death in patients without structural disease. *J Am Coll Cardiol.* 2004; 43:1137-44.
16. Zipes DP, Camm AJ, Borggrefe M, Buxton AE, Chaitman B, Fromer M, et Al. ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: a report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol.* 2006; 48:e247-e346.
17. John J, Ewy GA. Cardiopulmonary and cardiocerebral resuscitation. In: Fuster V, Walsh R, Harrington RA, et al. *Hurst's The Heart.* 13th ed. New York, NY: McGraw-Hill; 2011.p.1163-1180.
18. Priori S, Blomström-Lundqvist C, Mazzanti A, Blom N, Borggrefe M, Camm J, et al. Grupo de Trabajo de la ESC para el tratamiento de pacientes con arritmias ventriculares y prevención de la muerte súbita cardíaca. Guía ESC 2015 sobre el

- tratamiento de pacientes con arritmias ventriculares y prevención de la muerte súbita cardíaca. *Rev Esp Cardiol*. 2016;69(2):176.e1-e77
19. González I. Urgencias y Emergencias en el Gabinete Dental. [Trabajo Fin de Grado en Odontología]. Facultad de Odontología, Universidad de Sevilla; junio 2016.
 20. Willich SN, Maclure M, Mittleman M, Arntz HR, Muller JE. Sudden cardiac death. Support for a role of triggering in causation. *Circulation* 1993; 87:1442-50.
 21. Whang W, Manson JE, Hu FB, Chae CU, Rexrode KM, Willett WC, et al. Physical exertion, exercise, and sudden cardiac death in women. *JAMA* 2006; (295):1399-403.
 22. Stuckler D, Meissner CM, King LP. Can a bank crisis break your heart? *Global Health* 2008; (4):1. Disponible en <http://globalizationandhealth.com/content/4/1/1>
 23. Soo LH, Gray D, Young T, Hampton JR. Circadian variation in witnessed out of hospital cardiac arrest. *Heart* 2000; 84:370-6.
 24. Bossaert L. Circadian, circaseptan and circannual periodicity of cardiac arrest. *Eur Heart J* 2000; 21:259-61.
 25. Nakanishi N, Nishizawa S, Kitamura Y, Nakamura T, Matsumuro A, Sawada T, et al. Circadian, weekly, and seasonal mortality variations in out-of-hospital cardiac arrest in Japan: analysis from AMI-Kyoto Multicenter Risk Study database. *Am J Emerg Med* 2011; 29:1037-43.
 26. Soto-Araujo L, Costa-Parcero M, López-Campos M, Sánchez-Santos L, Iglesias-Vázquez JA, Rodríguez-Núñez A. Cronobiología de la parada cardíaca en Galicia atendida con desfibriladores semiautomáticos externos. *Semergen*. 2015;41(3):131-38
 27. Nishiyama C, Iwami T, Nichol G, Kitamura T, Hiraide A, Nishiuchi T, et al. Association of out-of-hospital cardiac arrest with prior activity and ambient temperature. *Resuscitation* 2011; 82:1008-12.
 28. Brooks SC, Schmicker RH, Rea TD, Aufderheide TP, Davis DP, Morrison LJ, et al. Out-of-hospital cardiac arrest frequency and survival: evidence for temporal variability. *Resuscitation* 2010; 81:175-81.
 29. Phillips DP, Jarvinen JR, Abramson IS, Phillips RR. Cardiac mortality is higher around Christmas and New Year's than at any other time: the holidays as a risk factor for death. *Circulation* 2004; 110:3781-8.
 30. Informe Técnico sobre problemas de salud y sociales de la infancia en España. Documento del Ministerio de Sanidad y Consumo de España, disponible en:

- <http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/maternoInfantil/docs/InformeTecnico.pdf>
31. Carrillo A, López-Herce J. Conceptos y prevención de la parada cardiorrespiratoria en niños. *An Pediatr* 2006;65(2):140-6
 32. López-Herce J, García C, Domínguez P, Rodríguez-Núñez A, Carrillo A, Calvo C, et al. Outcome of out-of-hospital cardiorespiratory arrest in children. *Pediatr Emerg Care* 2005; 21:807-15.
 33. Bayés de Luna A, Elousa R. Muerte súbita. *Rev Esp Cardiol*. 2012;65(11):1039-52
 34. Grimal P. Diccionario de mitología griega y romana. Barcelona. Ed. Paidós Ibérica; 2003.
 35. Moreno Arroyo P. Formación en Reanimación Cardiopulmonar en las Facultades de Odontología Públicas de España [tesis doctoral] Madrid (España): Universidad Complutense; 2010
 36. Torres, LM. Tratado de anestesia y reanimación. Vol II. Madrid. Ed. Arán ediciones; 2001
 37. Herrero S, Varon J, Sternbach GL, From RE: History of the Cardiopulmonary resuscitation. *Pearls in Intensive Care Medicine* 2011; Vol. 25
 38. Varon J, From RE: History of cardiopulmonary resuscitation. *Neumología y Cirugía del Tórax* 1995;54(4):117-20.
 39. Sternbach GL, Varon J, Fromm RE, Baskett PJF: The Resuscitation Greats: The Humane Societies. *Resuscitation* 2000;45:71-75
 40. Alonso JI. Características epidemiológicas y cronobiológicas de la parada cardiorrespiratoria en Castilla y León [tesis doctoral]. Valladolid (España): Universidad de Valladolid; 2012
 41. Huerta-Torrijos J, Díaz Barriga-Pardo R. Reanimación cardiopulmonar y cerebral. Historia y desarrollo. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int* 2001;15(2):51-60
 42. Lee WE, Downs TM: Resuscitation by direct massage of the heart in the cardiac arrest *Ann Surg* 1924; 80:555-61.
 43. Stephenson HE, Reid C, Hinton JW: Some common denominators in 1200 cases of cardiac arrest. *Ann Surg* 1953; 137: 731-44
 44. Yébenes CF. Factores pronósticos en la recuperación y supervivencia de la parada-cardiorrespiratoria. [tesis doctoral] Madrid (España):Universidad Complutense; 2009

45. Cobb, M. Exorcizing the animal spirits: Jan Swammerdam on nerve function. *Nature Reviews, Neuroscience* 2002;3:395-400.
46. Fye WB. A history of the origin, evolution, and impact of electrocardiography. *Am J Cardiol* 1994; 73:937-49.
47. Herrero S, Varon J, Fromm RE. “Historia de la Reanimación Cardiopulmonar. 2ª Parte. *Journal of Pearls in Intensive Care Medicine* 2013. Vol 25ª. Disponible en: <http://wp.me/p19kQ1-91>
48. Cárdenas DP. Análisis de un Programa de Formación Masiva en Soporte Vital Básico para la población General, Proyecto Salvavidas, Primera fase. [tesis doctoral]. Granada (España): Universidad de Granada; 2009
49. Perales J, Álvarez J, López-Mesa J. Introducción y conceptos básicos en resucitación cardiopulmonar. En Perales Rodríguez de Viguri N, López Mesa J, Ruano Marco M, editores. *Manual de soporte vital avanzado*. Barcelona: Elsevier Doyma SL; 2007.p.1-21.
50. Gómez M, López C, Villalba M V, Muiño A. Resucitación cardiopulmonar. *Soporte vital Básico y avanzado*. *Medicine* 2011; 10 (87): 5877-99.
51. Pérez Vela JL, López Messa JB, Martín Hernández H, Herrero Ansola P. Novedades en soporte vital avanzado. *Med Intensiva* 2011; 35:373-87.
52. Nolan JP, Soar J, Zideman DA, Biarent D, Bossaert LL, Deakin C, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 1. Executive summary. *Resuscitation* 2010; 81:1219-76.
53. Cummins RO, Ornato JP, Thies WH, Pepe PE. Improving survival from sudden cardiac arrest: the “chain of survival” concept. A statement for health professionals from the Advanced Cardiac Life Support Subcommittee and the Emergency Cardiac Care Committee, American Heart Association. *Circulation* 1991 May;83(5):1832-47
54. Kerber RE, Kouba C, Martins J, et al. Advance prediction of transthoracic impedance in human defibrillation and cardioversion: importance of impedance in determining the success of low-energy shocks. *Circulation* 1984;70:303-8
55. Hazinsky MF, Nolan JP, Aicken R, et al. Part 1: Executive Summary: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation* 2015. 20;132(16 Suppl 1):S2-39

56. Nolan JP, Hazinsky MF, Aicken R, et al. Part 1: Executive Summary: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Resuscitation* 2015 Oct; 95: e1-31.
57. Perkins GD, Handley AJ, Koster KW, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. *Resuscitation* 2015;95:81–98.2
58. Kleinman ME, Brennan EE, Goldberger ZD, Swor RA, Terry M, Bobrow BJ, et al. Part 5: adult basic life support and cardiopulmonary resuscitation quality: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2015; 132 (suppl 2):S414-s435.
59. Monsieurs KG, Nolan JP, Bossaert LL, Greif R, Maconochie IK, Nikolaou NI, et al; ERC Guidelines 2015 Writing Group. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 1. Executive summary (y el “Resumen Ejecutivo ERC en español, traducido por el Consejo Español de Resucitación Cardiopulmonar).
60. Neumar RW, Shuster M, Callaway CW, Gent LM, Atkins DL, Bhanji F et al .Part 1: executive summary: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2015; 132 (supl 2):S315-S367
61. Martín-Hernández H., López-Messa JB., Pérez-Vela JL., Molina-Latorre R, Cárdenas-Cruz A, Lesmes-Serrano A, et al. Managing the post-cardiac arrest syndrome. *Med. Intensiva* 2010 Mar; 34(2): 107-126.
62. Nolan JP, Neumar RW, Adrie C, Aibiki M, Berg RA, Böttiger BW, et al. A Scientific Statement from the International Liaison Committee on Resuscitation; the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee; the Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; the Council on Cardiopulmonary, Perioperative, and Critical Care; the Council on Clinical Cardiology; the Council on Stroke. Post-cardiac arrest syndrome: epidemiology, pathophysiology, treatment, and prognostication. *Resuscitation* 2008; 79:350–79.
63. Neumar RW, Nolan JP, Adrie C, Aibiki M, Berg RA, Böttiger BW, et al. A consensus statement from the International Liaison Committee on Resuscitation (American Heart Association, Australian and New Zealand Council on Resuscitation, European Resuscitation Council, Heart and Stroke Foundation of Canada, Inter American Heart

- Foundation, Resuscitation Council of Asia, and the Resuscitation Council of Southern Africa); the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee; the Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; the Council on Cardiopulmonary, Perioperative, and Critical Care; the Council on Clinical Cardiology; and the Stroke Council. Post-cardiac arrest syndrome: Epidemiology, pathophysiology, treatment, and prognostication. *Circulation* 2008; 118:2452–83.
64. Callaway CW, Donnino MW, Fink EL, Geocadin RG, Golan E, Kern KB et al. Part 8: post-cardiac arrest care: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2015;132(suppl 2):S465–S482
 65. Nolan JP, Soar J, Cariou A, et al. European Resuscitation Council and Euro-pean Society of Intensive Care Medicine Guidelines for Post-resuscitation Care 2015 Section 5. Post resuscitation care. *Resuscitation* 2015;95:201–21.5
 66. Ryyänänen O-P, Iirola T, Reitala J, Pälve H, Malmivaara A. Is advanced life support better than basic life support in prehospital care? A systematic review. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2010 Jan;18:62
 67. Socorro F. Pasado, presente y futuro de los desfibriladores externos automáticos para su uso por no profesionales. *Emergencias* 2012; 24: 50-58
 68. Desmond Mao R, Eng Hock Ong M. Public access defibrillation: improving accessibility and outcomes. *British Medical Bulletin*, 2016, 1–8
 69. Decálogo del Consenso. La implantación de desfibriladores en zonas públicas: protocolos de uso y recomendaciones. Consejo Español de Resucitación Cardiopulmonar, actualizado el 26 de marzo de 2012.
 70. Fernández V, Sorribes J, Manrique I. Normativa sobre formación y utilización de desfibriladores semiautomáticos por personal no sanitario en España. *Emergencias* 2009; 21: 53-61
 71. Escalada FJ. Drones al servicio de los sistemas de emergencias médicas: algo más que un juguete. *Emergencias* 2016;28:73-4
 72. Pulver A, Wei R, Mann C. Locating AED Enabled Medical Drones to Enhance Cardiac Arrest Response Times. *Prehospital Emergency Care* 2016; 20:3, 378-89,
 73. Malamed SF. Knowing your patients. *J Am Dent Assoc* 2010;141(May):S3–7.

74. Marks LA, Van-Parys C, Coppens M, Herregods L. Awareness of dental practitioners to cope with a medical emergency: a survey in Belgium. *Int Dent J* 2013 Dec;63(6):312–6.
75. Jevon P. Updated guidance on medical emergencies and resuscitation in the dental practice. *Br Dent J* 2012 Jan;212(1):41–3.
76. Arsati F, Montalli VA, Flório FM, Ramacciato JC, da Cunha FL, Cecanho R, et al. Brazilian dentists' attitudes about medical emergencies during dental treatment. *J Dent Educ* 2010 Jun;74(6):661–6.
77. Müller MP, Hänsel M, Stehr SN, Weber S, Koch T. A state-wide survey of medical emergency management in dental practices: incidence of emergencies and training experience. *Emerg Med J* 2008 May;25(5):296–300.
78. Perea B, Labajo ME, Santiago A, Albarrán ME. Responsabilidad profesional en odontología. *Revista Española de Medicina Legal*. 2013;39:149-56
79. Decreto 38/2012, de 13 de marzo, sobre historia clínica y derechos y obligaciones de pacientes y profesionales de la salud en materia de documentación clínica. Órgano: Departamento de Sanidad y Consumo. Publicado en BOPV núm. 65 de 29 de Marzo de 2012 Vigencia desde 30 de Marzo de 2012
80. Legislación sobre el uso del DEA en los EEUU. Disponibles en: https://www.onlineoversight.com/aed_laws
81. Normativa reguladora sobre el ejercicio profesional de los dentistas en el Reino Unido. General Dental Council 'Scope of Practice' 2013. Disponible en <http://www.gdc-uk.org/Pages/default.aspx>
82. Laurent F, Augustin P, Zak C, Maman L, Segal N. Medical emergency in dental practice: defibrillation equipment of French dental surgeons. *Med Buccale Chir Buccale* 2011;17:257-60
83. Chandler L, Martínez-Sahuquillo A. Valoración del riesgo médico en la consulta dental mediante la encuesta EMRRH. *Med. oral patol. oral cir. bucal* (Ed.impr.). Oct 2004; 9(4): 321-27.
84. Rabanal JM, Del Moral I, Quesada A, Díaz de Terán JC, Borregán JC, Teja JL et al. Los simuladores médicos en la formación continuada: nuestra experiencia con 553 médicos de urgencia hospitalarios. *Emergencias* 2003; 15:333-8

85. McClelland DC. Power: The inner experience. New York: John Wiley & Sons Inc; 1976.
86. Perrenoud P. Construir competencias desde la escuela. Santiago de Chile: Dolmen; 1999.
87. Echeverría SB. Gestión de la competencia de acción profesional. Revista de Investigación Educativa 2002; 20(1): 7-43.
88. Rué J, Martínez M. Les titulacions UAB en l'Espai Europeu d'Educació Superior. Cerdanyola del Vallès: IDES-UAB, 2005.
89. Durá Ros MJ. La simulación clínica como metodología de aprendizaje y adquisición de competencias en enfermería. [tesis doctoral] Madrid (España): Universidad Complutense; 2013.
90. Arriaza H. N, Rocco MC. Educación y simulación en reanimación cardiopulmonar. Rev Chil Anest, 2012; 41:53-56.
91. López-Messa JB, Martín-Hernández H, Pérez-Vela JL, Molina-Latorre R, Herrero-Ansola P. Novedades en métodos formativos en resucitación. Med Intensiva. 2011;35(7):433-41
92. Martínez- Clares P, Echeverría B. Formación basada en competencias. Revista de Investigación Educativa 2010; 27(1):125-47.
93. Muro Sanz. Simulación como solución a las nuevas necesidades en el mundo sanitario. Ponencia en Jornada de la SEMDE: Hacia nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje en ciencias de la salud. Bilbao, 22 de noviembre de 2010.
94. Zabala A, Arnau L. 11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias. Barcelona: Editorial Graó; 2007.
95. Miller G. The assessment of Clinical Skills/ Competence/ Performance. Acad Med. 1990; 65(9): S63-S67.
96. Nolla-Domenjó M. La evaluación en educación médica. Principios básicos. Educ Med 2009; 12 (4): 223-29
97. Palés J. El proceso de Bolonia, más allá de los cambios estructurales: Una visión desde la Educación Médica en España. Revista de Docencia Universitaria 2012; (10): 35-53.
98. Pérez M. La simulación clínica como método de evaluación y acreditación de competencias profesionales. [Trabajo Fin de Grado en Enfermería]. Universidad de Cantabria; 2013.

99. Palés JL, Gomar C. El uso de las simulaciones en educación médica. Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información 2010; 11(2):147-70.
100. Lapkin, et al. Effectiveness of human patient simulation manikins. JBI Library of Systematic Reviews 2010;8(16): 661-694
101. McGaghi W, Issenberg S, Petrusa E, Scalese R. A critical review of simulation-based medical education research: 2003-2009. Medical Education 2010;44:50-63.
102. Dreifuers K. The essentials of debriefing in simulation learning: A concept analysis. Nursing Education Perspectives 2009; 30(2):109-114.
103. Finn JC, Bhanji F, Lockey A, Monsieurs K, Frengley R, Iwami T et al. Education, Implementation, Teams Chapter Collaborators. Part 8: Education, implementation, and teams: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. Resuscitation 2015;95:e203-24.
104. Bhanji F, Donoghue AJ, Wolff MS, Flores GE, Halamek LP, Berman JM et al. Part 14: education: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation 2005; 132 (supl 2): S561-S573.
105. Greif R, Lockey AS, Conaghan P, Lippert A, De Vries W, Monsieurs KG. European Resuscitation Council Guidelines For Resuscitation 2015 Section 10 Principles of Education In Resuscitation. Resuscitation 2015;95:287–300.
106. Alotaibi O, Alamri F, et al. Basic life support: Knowledge and attitude among dental students and Staff in the College of Dentistry, King Saud University. The Saudi Journal for Dental Research 2016; 7:51–6
107. Miotto, HC, Couto, BR, Goulart EM, Amaral CF, Moreira MD. Advanced Cardiac Life Support Courses: Live actors do not improve training results compared with conventional manikins. Resuscitation 2008; 76:244-8
108. Carvalho RM, Costa LR, Marcelo VC. Brazilian dental students' perceptions about medical emergencies: a qualitative exploratory study. J Dent Educ. 2008 Nov;72(11):1343-9.

109. Broadbent JM, Thomson WM. The readiness of New Zealand general dental practitioners for medical emergencies. *N Z Dent J* 2001;97(429):82–6
110. Atherton GJ, McCaul JA, Williams SA. Medical emergencies in general dental practice in Great Britain. Part 3: perceptions of training and competence of GDPs in their management. *Br Dent J* 1999;186(5):234–7
111. Kieser J, Herbison P. Clinical anxieties among dental students. *N Z Dent J* 2000;96(426):138-9.
112. Laurent F, Augustin P, Nabet C, Ackers S, Zamaroczy D, Maman L. Managing a cardiac arrest: evaluation of final-year predoctoral dental students. *J Dent Education* 2009;73(2):211-7. Awareness of basic life support among medical, dental, nursing students and doctors. *Indian J Anaesth*
113. Le TT, Scheller EL, Pinsky HM, Stefanac SJ, Taichman RS. Ability of dental students to deliver oxygen in a medical emergency. *J Dent Educ* 2009;73(4):499-508.
114. Boddu S, Prathigudupu RS, Somuri AV, Lingamaneni KP, Rao P, Kuchimanchi PK. Evaluation of knowledge and experience among oral and maxillofacial surgeons about cardiopulmonary resuscitation. *J Contemp Dent Pract* 2012 Nov 1;13(6):878-81.
115. Singh K, Bhat N, Ramesh N, et al. Cardiopulmonary resuscitation: Knowledge and personal experience among dentists in Udaipur, India. *J Dent Sci* 2011; 6: 72-75.
116. Kavari SH, Chohedri AH. Cardiopulmonary resuscitation: Knowledge and personal experience in Iranian dentists. *Pak J Med Sci* 2007; 23:296-97.
117. Jodalli PS, Ankola AV. Evaluation of knowledge, experience and perceptions about medical emergencies amongst dental graduates (Interns) of Belgaum City, India. *J Clin Exp Dent* 2012 Feb; 4(1): e14–e18.
118. Reddy S, Doshi D, Reddy P, Kulkarni S, Reddy S. Awareness of basic life support among staff and students in a dental school. *J Contemp Dent Pract* 2013 May 1;14(3):511-7

119. Stoeva I. The assess of dental students' knowledge and skills in management of medical emergencies in dental office. *Journal of IMAB - Annual Proceeding* 2011; 17(2):132-3.
120. Chandrasekaran S, Kumar S, Bhat SA, Saravanakumar, Shabbir PM, Chandrasekaran V. 2010;54(2):121-6
121. Chew KS, Yazid MNA. The willingness of final year medical and dental students to perform bystander cardiopulmonary resuscitation in an Asian community. *Int J Emerg Med* 2008; 1(4):301-309.
122. Roshana S, Batajoo KH, Piryani RM, Sharma MW. Basic life support: knowledge and attitude of medical/paramedical professionals. *World J Emerg Med* 2012;3(2):141-5.
123. Almesned A, Almeman A. Basic life support knowledge of healthcare students and professionals in the Qassim University. *Int J Health Sci* 2014; 8(2): 141–50.
124. Meissner TM, Kloppe C, Hanefeld C. Basic life support skills of high school students before and after cardiopulmonary resuscitation training: a longitudinal investigation. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2012; 14:20-31.
125. Stafuzza TC, Carrara CF, Oliveira FV, Santos CF, Oliveira TM . Evaluation of the dentists' knowledge on medical urgency and emergency. *Braz Oral Res* 2014;28(1):1-5
126. Skapetis T, Gerzina T, Hu W. Management of dental emergencies by medical practitioners: recommendations for Australian education and training. *Emerg Med Australas* 2011;23(2):142-52.
127. Gupta T, Aradhya MR, Nagaraj A. Preparedness for management of medical emergencies among dentists in Udupi and Mangalore, India. *J Contemp Dent Pract* 2008 Jul 1;9(5):92-9.
128. Breuer G, Knipfer C, Huber T, Huettl S, Shams N, Knipfer K, Neukam FW, Schuettler J, Stelzle F. Competency in managing cardiac arrest: A scenario-based evaluation of dental students. *Acta Odontol Scand* 2016;74(4):241-9

129. Narayan DP, Biradar SV, Reddy MT, Bk S. Assessment of knowledge and attitude about basic life support among dental interns and postgraduate students in Bangalore city, India. *World J Emerg Med* 2015;6(2):118-22
130. Cooper S, Johnston E, Priscott D. Immediate life support (ILS) training: Impact in a primary care setting? *Resuscitation* 2007;72(1):92–9.
131. Pillow MT, Stader D, Nguyen M, Cao D, McArthur R, Hoxhaj S. Perceptions of basic, advanced, and pediatric life support training in a United States medical school. *J Emerg Med* 2014;46(5):695–700.
132. Hassan Zaheer, Zeba Haque. Awareness about BLS (CPR) among medical students: status and requirements. *J Pak Med Assoc* 2009;59(1):57–9.
133. Gonzaga HF, Buso L, Jorge MA, Gonzaga LH, Chaves MD, Almeida OP. Evaluation of knowledge and experience of dentists of São Paulo State, Brazil about cardiopulmonary resuscitation. *Braz Dent J* 2003;14(3):220–2.
134. Roha YS, Lima EJ, Issenberg SB. Effects of an integrated simulation-based resuscitation skills training with clinical practicum on mastery learning and self-efficacy in nursing students. *Collegian* 2016; 23: 53-9
135. Liaw SY, Scherpbier A, Rethans JJ, Klainin-Yobas P. Assessment for simulation learning outcomes: A comparison of knowledge and self-reported confidence with observed clinical performance. *Nurse Education Today* 2012 Aug; 32 (6): e35-9.
136. Liaw SY, Chan SW, Scherpbier A, Rethans JJ, Pua GG. Recognizing, responding to and reporting patient deterioration: Transferring simulation learning to patient caresettings. *Resuscitation* 2012; 83(3):395-8.
137. Turner NM, Dierselhuis MP, Draaisma JM, ten Cate OT. The effect of the advanced pediatric life support course on perceived self-efficacy and use of resuscitation skills. *Resuscitation* 2009; 73(3): 430-6.
138. Baillie L, Curzio J. Students' and facilitators' perceptions of simulation in practice learning. *Nurse Education in Practice* 2009; 9(5):297—306.
139. Hunt EA, Fiedor-Hamilton M, Eppich, WJ. Resuscitation education: Narrowing the gap between evidence-based resuscitation guidelines and performance using best educational practices. *Pediatric Clinics of North America* 2008; 55(4):1025—1250.

140. Wayne DB, Butter J, Siddall VJ, Fudala MJ, Wade L, Feinglass J, et al. Mastery learning of advanced cardiac life support skills by internal medicine residents using simulation technology and deliberate practice. *Journal of General Internal Medicine* 2006; 21(3): 251-6.
141. Balmer MC. A dental undergraduate course for the management of medical emergencies in dental practice. *Eur J Dent Educ* 2008;12(4):239-46.
142. Turner S. Teaching CPR as a motor skill. *Focus J Staff Dev* 1987; 21: 80-2.
143. Gentile AM. A working model of skill acquisition with applications to teaching. *Quest* 1972;17: 3-23.
144. Abercombie MLJ. *The anatomy of judgement*. London: Free Association Books; 1989.
145. Weller J. Simulation in undergraduate medical education: bridging the gap between theory and practice. *Med Educ* 2004; 38: 32-8.
146. Gasco C, Avellanal M, Sánchez M. Cardiopulmonary resuscitation training for students of odontology: skills acquisition after two periods of learning. *Resuscitation* 2000;45(3):189-94.
147. Carrero EJ, Bueno A, Fontanals J, Tercero FJ, Gomar C. Percepción de los residentes de primer año de sus competencias en soporte vital básico y desfibrilación automática externa. *Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim* 2010; 57: 201-8
148. Saraç L, Ok A. The effects of different instructional methods on students' acquisition and retention of cardiopulmonary resuscitation skills. *Resuscitation* 2010;81(5):555-61
149. Sopka S, Biermann H, Druener S, Skorning M, Knops A, Fitzner C, et al. Practical skills training influences knowledge and attitude of dental students towards emergency medical care. *Eur J Dent Educ* 2012;16(3):179-86
150. Wald DA, Wang A, Carroll G, Trager J, Cripe J, Curtis M. An office-based emergencies course for third-year dental students. *J Dent Educ* 2013;77(8):1033-41
151. Mpotos N, De Wever B, Cleymans N, Raemaekers J, Valcke M, Monsieurs KG. Efficiency of short individualised CPR self-learning sessions with automated assessment and feedback. *Resuscitation* 2013;84(9):1267-73
152. Li Q, Zhou RH, Liu J, Lin J, Ma EL, Liang P, et al. Pre-training evaluation and feedback improved skills retention of basic life support in medical students. *Resuscitation* 2013;84(9):1274-8

153. Mahling M, Münch A, Schenk S, Volkert S, Rein A, Teichner U, et al. Basic life support is effectively taught in groups of three, five and eight medical students: a prospective, randomized study. *BMC Med Educ* 2014;14:185. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1472-6920/14/185>
154. Strom SL, Anderson CL, Yang L, Canales C, Amin A, Lotfipour S, et al. Correlation of Simulation Examination to Written Test Scores for Advanced Cardiac Life Support Testing: Prospective Cohort Study. *West J Emerg Med*. 2015 Nov;16(6):907-12
155. Moreno JA, Caballero A. La plataforma Moodle: Una herramienta para la formación en soporte vital. Análisis de las encuestas de satisfacción de alumnos e instructores de los cursos de soporte vital avanzado del programa ESVAP de semFYC. *Atención primaria: Publicación oficial de la Sociedad Española de Familia y Comunitaria* 2015; 47(6):376-384
156. Katowa-Mukwato P, Banda S. Self-perceived versus objectively measured competence in performing clinical practical procedures by final year medical students. *Int J Med Educ* 2016 Apr 30;(7):122-9.
157. Navarro R, García P, Rodríguez JE. Conocimientos previos y adquiridos tras una jornada de formación sobre primeros auxilios en futuros docentes de Educación Física. *Sportis: Revista Técnico-Científica del Deporte Escolar, Educación Física y Psicomotricidad* 2015;1(3) Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17979/sportis.2015.1.3.1413>
158. Robak O, Kulnig J, Sterz F, Uray T, Haugk M, Kliegel A et al. CPR in medical schools: learning by teaching BLS to sudden cardiac death survivors – a promising strategy for medical students? *BMC Med Educ* 2006; 6: 27. Disponible en: <http://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6920-6-27>
159. Thomas RE, Crutcher R, Lorenzetti D. A systematic review of the methodological quality and outcomes of RCTs to teach medical undergraduates surgical and emergency procedures. *Can J Surg* 2007;50(4):278-90.
160. Yeung J, Meeks R, Edelson D, Gao F, Soar J, Perkins GD. The use of CPR feedback/prompt devices during training and CPR performance: A systematic review. *Resuscitation* 2009;80(7):743-51.

161. Demaria S Jr, Bryson EO, Mooney TJ, Silverstein JH, Reich DL, Bodian C et al. Adding emotional stressors to training in simulated cardiopulmonary arrest enhances participant performance. *Med Educ* 2010 Oct;44(10):1006-15
162. Newby JP, Keast J, Adam WR. Simulation of medical emergencies in dental practice: development and evaluation of an undergraduate training programme. *Aust Dent* 2010;55(4):399-404.
163. Murugiah K, Vallakati A, Rajput K, Sood A, Challa NR. YouTube as a source of information on cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 2011 Mar;82(3):332-4
164. Roppolo LP, Heymann R, Pepe P, Wagner J, Commons B, Miller R et al. A randomized controlled trial comparing traditional training in cardiopulmonary resuscitation (CPR) to self-directed CPR learning in first year medical students: The two-person CPR study. *Resuscitation* 2011 Mar;82(3):319-25
165. Charlier N. Game-based assessment of first aid and resuscitation skills. *Resuscitation* 2011;82(4):442-6
166. Harvey PR, Higenbottam CV, Owen A, Hulme J, Bion JF. Peer-led training and assessment in basic life support for healthcare students: synthesis of literature review and fifteen years practical experience. *Resuscitation* 2012;83(7):894-9
167. Mundell WC, Kennedy CC, Szostek JH, Cook DA. Simulation technology for resuscitation training: a systematic review and meta-analysis. *Resuscitation* 2013;84(9):1174-83
168. Levett-Jones T, Lapkin S. A systematic review of the effectiveness of simulation debriefing in health professional education. *Nurse Educ Today* 2014;34(6):58-63
169. Cheng A, Eppich W, Grant V, Sherbino J, Zendejas B, Cook DA. Debriefing for technology-enhanced simulation: a systematic review and meta-analysis. *Med Educ* 2014;48(7):657-66.
170. Zamora FG, de los Santos M, Sierra G, Luna E. Calidad en habilidades de resucitación cardiopulmonar básica asociada a la fidelidad de simulación en pregrado. *Inv Ed Med* 2015;4(13):22-27
171. Li J, Xu Y, Xu Y, Yue P, Sun L, Guo M et al. 3D CPR Game Can Improve CPR Skill Retention. *Stud Health Technol Inform* 2015;216:974.

172. Adams AJ, Wasson EA, Admire JR, Pablo Gomez P, Babayeuski RA, Sako EY, Willis RE. A Comparison of Teaching Modalities and Fidelity of Simulation Levels in Teaching Resuscitation Scenarios. *J Surg Educ* 2015;72(5):778-85.
173. Beck S, Issleib M, Daubmann A, Zöllner C. Peer education for BLS-training in schools? Results of a randomized-controlled, noninferiority trial. *Resuscitation* 2015;94:85-90.
174. Cheng A, Lockey A, Bhanji F, Lin Y, Hunt EA, Lang E. The use of high-fidelity manikins for advanced life support training-A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation* 2015; 93:142-9
175. Charlier N, Van Der Stock L, Iserbyt P. Peer-assisted Learning in Cardiopulmonary Resuscitation: The Jigsaw Model. *J Emerg Med* 2016; 50(1):67-73
176. Calvo-Buey JA, Calvo-Marcos D, Marcos-Camina R.M. Estudio aleatorizado de la relación entre el uso del dispositivo CPRmeter y la calidad de las compresiones torácicas en una resucitación cardiopulmonar simulada. *Enfermería intensiva* 2016;27(1):13-21

8. ÍNDICE DE TABLAS

8. Índice de tablas

Tabla 1.1. Abordaje por capítulos de las guías o recomendaciones publicadas en 2015 por el ILCOR, el ERC y la AHA. Pág. 38.

Tabla 1.2. Resumen de los principales cambios en RCP entre las recomendaciones del ERC de 2010 y 2015. Pág. 42.

Tabla 1.3. Resumen de las principales recomendaciones en RCP establecidas por la AHA en 2015. Pág. 52.

Tabla 1.4. Resumen de los componentes de la RCP de calidad para proveedores de SVB. Pág. 53.

Tabla 1.5. Principales diferencias en las recomendaciones establecidas para el SVB pediátrico entre el ERC y la AHA. Pág. 58.

Tabla 1.6. Legislación española sobre el uso del DEA, según las diferentes comunidades autónomas. Pág. 67.

Tabla 1.7. Características de los programas formativos de las comunidades autónomas Tomado de la publicación de Fernández V. en 2009 (70). Pág. 79.

Tabla 1.8. Conceptos básicos para la educación en resucitación establecidos por la AHA en 2004 (Principios educativos). Pág. 84.

Tabla 1.9. Metas de la formación en resucitación de los trabajadores sanitarios (91). Pág. 85.

Tabla 1.10. Resumen de las principales diferencias entre los procesos de enseñanza-aprendizaje tradicionales y los basados en competencias. Pág. 85.

Tabla 1.11. Resumen de principales recomendaciones de la AHA y ERC a las 17 preguntas PICO formuladas sobre “Educación e Implementación en SVB y SVA”. Pág. 97.

Tabla 1.12. Conceptos fundamentales de educación en resucitación de la AHA. Pág. 100.

Tabla 4.1.1. Conocimiento del SVB y formación previa (frecuencia y porcentaje). Pág. 127.

Tabla 4.1.2. Autopercepción sobre los conocimientos teóricos y prácticos acerca de RCP (frecuencia y porcentaje). Pág. 129.

Tabla 4.1.3. Autopercepción sobre el conocimiento de diversas técnicas en RCP (frecuencia y porcentaje). Pág. 131.

Tabla 4.1.4. Autopercepción sobre el conocimiento de diversas técnicas en RCP, según el sexo (frecuencia y porcentaje). Pág. 132.

Tabla 4.1.5. Experiencia respecto a RCP, según el sexo (frecuencia y porcentaje). Pág. 132.

Tabla 4.1.6. Autopercepción de la capacitación para realizar una RCP, según la falta de conocimientos en diversos aspectos y el sexo (frecuencia y porcentaje). Pág. 135.

Tabla 4.1.7. Nivel de acierto en las preguntas sobre conocimientos generales en RCP-SVB (frecuencia y porcentaje). Pág. 138.

Tabla 4.2.1. Análisis descriptivo de las ocho cuestiones con menor nivel de acierto en el pre-test sobre SVB (frecuencia y porcentaje). Pág. 142.

Tabla 4.2.2. Análisis descriptivo de las siete cuestiones con un nivel medio de acierto en el pre-test sobre SVB (frecuencia y porcentaje). Pág. 147.

Tabla 4.2.3. Análisis descriptivo de las ocho cuestiones con mayor nivel de acierto en el pre-test sobre la RCP (frecuencia y porcentaje). Pág. 150.

Tabla 4.2.4. Nivel de acierto del alumnado – pre-test (frecuencia y porcentaje). Pág. 154.

Tabla 4.2.5. Valoración de los conocimientos sobre SVB para el pre-test, según el sexo. Pág. 157.

Tabla 4.2.6. Valoración de los conocimientos sobre SVB para el pre-test, según las calificaciones. Pág. 159.

Tabla 4.2.7. Análisis descriptivo de las ocho cuestiones con menor nivel de acierto en el post-test sobre el SVB (frecuencia y porcentaje). Pág. 163.

Tabla 4.2.8. Análisis descriptivo de las siete cuestiones con un nivel medio de acierto en el pre-test sobre el SVB (frecuencia y porcentaje). Pág. 167.

Tabla 4.2.9. Análisis descriptivo de las ocho cuestiones con mayor nivel de acierto en el post-test sobre el SVB (frecuencia y porcentaje). Pág. 170.

Tabla 4.2.10. Nivel de acierto del alumnado – post-test (frecuencia y porcentaje). Pág. 174.

Tabla 4.2.11. Valoración de los conocimientos sobre SVB para el pre-test, según el sexo. Pág. 177.

Tabla 4.2.12. Valoración de los conocimientos sobre SVB para el post-test, según las calificaciones. Pág. 179.

Tabla 4.2.13. Nivel de acierto del alumnado – comparación pre-test / post-test – ítems con mejora no significativa (frecuencia y porcentaje). Pág. 181.

Tabla 4.2.14. Nivel de acierto del alumnado – comparación pre-test / post-test – ítems con mejora significativa (frecuencia y porcentaje). Pág. 183.

Tabla 4.2.15. Diferencia en la valoración de los conocimientos en SVB (post-test – pre-test), según el sexo. Pág. 186.

Tabla 4.2.16. Diferencia en la valoración de los conocimientos en SVB (post-test – pre-test), según las calificaciones. Pág. 188.

9. ANEXOS

ANEXO 1

BOE Grado en Odontología



BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO



Núm. 17

Jueves 20 de enero de 2011

Sec. III. Pág. 6527

III. OTRAS DISPOSICIONES

UNIVERSIDADES

1074 Resolución de 20 de diciembre de 2010, de la Universidad de Sevilla, por la que se publica el plan de estudios de Graduado en Odontología.

Obtenida la verificación positiva del plan de estudios por parte del Consejo de Universidades, previo informe favorable de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, y una vez establecido el carácter oficial del título por Acuerdo del Consejo de Ministros de 30 de octubre de 2009 (BOE de 5 de enero de 2010),

Este Rectorado, de conformidad con lo previsto en el artículo 35.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, ha resuelto ordenar la publicación del plan de estudios conducente a la obtención del título de Graduado o Graduada en Odontología por la Universidad de Sevilla, que quedará estructurado según figura en los siguientes anexos.

Sevilla, 20 de diciembre de 2010.—El Rector, Joaquín Luque Rodríguez.

ANEXO

PLAN DE ESTUDIOS DE GRADUADO/A EN ODONTOLOGÍA POR LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Rama de conocimiento: Ciencias de la Salud

Centro de Impartición: Facultad de Odontología.

Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia

Tipo de materia		Créditos
F	Formación Básica.	60
O	Obligatorias.	198
P	Optativas.	36
T	Trabajo Fin Grado.	6
Total.		300

Estructura de las enseñanzas por módulos

Módulo	Asignatura	Tipo materia	Créditos
Ciencias Biomédicas Básicas Relevantes en la Odontología.	Anatomía Humana.	F	6
	Biología Celular, Genética e Histología.	F	6
	Bioquímica y Biología Molecular.	F	6
	Fisiología Humana.	F	6
	Microbiología Oral.	F	6

CIV: BOE-A-2011-1074

Módulo	Asignatura	Tipo materia	Créditos
Introducción a la Odontología.	Bioestadística.	F	6
	Epidemiología y Salud Pública.	O	6
	Introducción a la Clínica y Radiología.	F	6
	Materiales Odontológicos.	F	6
	Odontología Preventiva y Comunitaria.	O	6
	Profesionalismo y Odontología Legal y Forense.	O	6
	Psicología y Comunicación.	F	6
Optatividad.	Ampliación de la Histología Bucodental.	P	6
	Cirugía Bucal Avanzada.	P	6
	Gerodontología.	P	6
	Introducción e Historia de la Odontología.	P	6
	Materiales en la Clínica Dental.	P	6
	Odontología Integrada Infantil Compleja.	P	6
	Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial Avanzada.	P	6
	Periodoncia Avanzada.	P	6
	Técnica Odontológica Forense.	P	6
Patología y Terapéutica Médico-quirúrgica General.	Anatomía Patológica.	O	3
	Estomatología y Patología Sistémica.	O	6
	Farmacología.	F	6
	Patología General y Médica.	O	6
	Patología Quirúrgica.	O	9
Patología y Terapéutica Odontológica.	Cirugía Bucal.	O	12
	Medicina Bucal.	O	12
	Odontología en Pacientes Especiales.	O	6
	Odontopediatría.	O	12
	Ortodoncia I.	O	6
	Ortodoncia II.	O	12
	Patología y Terapéutica Dental I.	O	6
	Patología y Terapéutica Dental II.	O	12
	Patología y Terapéutica Dental III.	O	12
	Periodoncia.	O	12
	Prótesis Estomatológica I.	O	6
	Prótesis Estomatológica II.	O	12
	Prótesis Estomatológica III.	O	12
Prácticas Tuteladas y Trabajo de Fin de Grado.	Odontología Integrada del Adulto.	O	12
	Odontología Integrada Infantil.	O	12
	Trabajo Fin de Grado.	T	6



BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO



Núm. 17

Jueves 20 de enero de 2011

Sec. III. Pág. 6529

Organización temporal de las asignaturas del plan de estudios

Curso	Duración	Asignatura	Tipo	Créditos
Primero.	C1	Anatomía Humana.	F	6
	C1	Biología Celular, Genética e Histología.	F	6
	C1	Bioquímica y Biología Molecular.	F	6
	C1	Fisiología Humana.	F	6
	C1	Optativa 1.	P	6
	C2	Bioestadística.	F	6
	C2	Introducción a la Clínica y Radiología.	F	6
	C2	Microbiología Oral.	F	6
	C2	Psicología y Comunicación.	F	6
	C2	Optativa 2.	P	6
	C1	Farmacología.	F	6
	C1	Materiales Odontológicos.	F	6
	C1	Odontología Preventiva y Comunitaria.	O	6
	C1	Patología General y Médica.	O	6
Segundo.	C1	Patología Quirúrgica.	O	9
	C2	Anatomía Patológica.	O	3
	C2	Epidemiología y Salud Pública.	O	6
	C2	Patología y Terapéutica Dental I.	O	6
	C2	Prótesis Estomatológica I.	O	6
	C2	Optativa 3.	P	6
Tercero.	A	Cirugía Bucal.	O	12
	A	Medicina Bucal.	O	12
	A	Patología y Terapéutica Dental II.	O	12
	A	Prótesis Estomatológica II.	O	12
	C1	Estomatología y Patología Sistémica.	O	6
Cuarto.	C2	Ortodoncia I.	O	6
	A	Odontopediatría.	O	12
	A	Ortodoncia II.	O	12
	A	Patología y Terapéutica Dental III.	O	12
	A	Periodoncia.	O	12
Quinto.	A	Prótesis Estomatológica III.	O	12
	A	Odontología Integrada del Adulto.	O	12
	A	Odontología Integrada Infantil.	O	12
	C1	Profesionalismo y Odontología Legal y Forense.	O	6
	C1	Optativa 4.	P	6
	C1	Optativa 5.	P	6
	C2	Odontología en Pacientes Especiales.	O	6
	C2	Optativa 6.	P	6
	C2	Trabajo Fin de Grado.	T	6

cve: BOE-A-2011-1074



BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO



Núm. 17

Jueves 20 de enero de 2011

Sec. III. Pág. 6530

Relación de asignaturas optativas

Asignatura	Créditos
Ampliación de la Histología Bucodental.....	6
Cirugía Bucal Avanzada.....	6
Gerodontología.....	6
Introducción e Historia de la Odontología.....	6
Materiales en la Clínica Dental.....	6
Odontología Integrada Infantil Compleja.....	6
Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial Avanzada.....	6
Periodoncia Avanzada.....	6
Técnica Odontológica Forense.....	6

A: Anual; C1: 1.º cuatrimestre; C2: 2.º cuatrimestre.

Según dispone la memoria de verificación del Título, el estudiante, antes de la finalización de sus estudios, deberá acreditar un nivel de competencias lingüísticas en un idioma extranjero equivalente, al menos, al nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.

CWE: BOE-A-2011-1074

ANEXO 2

Cuestionarios en RCP/ SVB



ESTOMATOLOGÍA Y PATOLOGÍA SISTÉMICA

CUESTIONARIO: "CONOCIMIENTOS SOBRE RCP-SVB"- Curso Académico 2013-2014-17 Octubre 2013

ALUMNO _____

-1-¿Qué significan las siglas RCP?

-2-¿Ha recibido enseñanza **teórica** de un curso RCP? Sí ☐ No ☐

Dónde _____ Número de Horas _____ Año _____

-3-¿Ha recibido enseñanza **práctica** de un curso RCP? Sí ☐ No ☐

Dónde _____ Número de Horas _____ Año _____

-4-¿Considera que tiene conocimientos **teóricos** suficientes sobre RCP? Sí ☐ No ☐

-5-¿Considera que tiene conocimientos **prácticos** suficientes sobre RCP? Sí ☐ No ☐

-6- ¿Ha realizado alguna vez una RCP? Sí ☐ No ☐

-7- ¿Ha visto realizar alguna vez una RCP real? Sí ☐ No ☐

-8-¿Sabe reanimar a un paciente adulto? Sí ☐ No ☐

-9-¿Sabe reanimar a un paciente pediátrico? Sí ☐ No ☐

-10-¿Sabe realizar un masaje cardiaco externo? Sí ☐ No ☐

-11-¿Conoce la maniobra boca-boca? Sí ☐ No ☐

-12-¿Cree que con su formación actual podría realizar una RCP hasta que llegaran los servicios de urgencia? Sí ☐ No ☐

Comentarios _____

- 1- ¿Qué significan las siglas de SVB?
- 2- ¿Cuál es el principal objetivo del RCP?
- 3- La ratio ideal de *compresiones torácicas: ventilaciones*, es
- 4- ¿Qué es la cadena de supervivencia?
- 5- ¿Cuál es el primer eslabón de la cadena de supervivencia?
- 6- ¿Cuándo está indicado el uso de desfibrilador?
- 7- En Primeros Auxilios, ¿que entendemos por las siglas PAS?
- 8- El ritmo de las compresiones torácicas debe ser
- 9- Respecto a la ventilación, lo primero que hay que hacer es
- 10- ¿Qué diferentes formas de ventilación conoce? Enuméralas



ESTOMATOLOGÍA Y PATOLOGÍA SISTÉMICA



CUESTIONARIO: "TALLER SVB"- 21 Noviembre 2013

ALUMNO _____

- 1- ¿Cuál es el lugar donde son más frecuentes las paradas cardíacas?
 - a) El hogar
 - b) Los grandes almacenes
 - c) Los espacios públicos en general
 - d) Las instalaciones deportivas
 - e) Los cines
- 2- Durante una parada cardíaca señale cuál de las siguientes afirmaciones es la más correcta:
 - a) El flujo sanguíneo al cerebro y corazón es inferior al 20% de lo normal
 - b) Lo más importante es hacer una buena ventilación boca a boca.
 - c) El cerebro deja de funcionar a los escasos 6-8 segundos de suspenderse el flujo de sangre
 - d) Las posibilidades de sobrevivir sin secuelas están por encima del 80% si se empieza RCP adecuada antes de 10 minutos.
 - e) No hay que perder tiempo comprobando si el paciente respira o no respira
- 3- ¿Cuál es el porcentaje de paradas cardíacas que están originadas por una enfermedad coronaria?
 - a) 5%
 - b) 20%
 - c) 50%
 - d) 80%
 - e) 100%
- 4- ¿Cuál de los siguientes elementos NO es un eslabón de la cadena de supervivencia?
 - a) Llamar al teléfono de emergencia sin demora.
 - b) La RCP básica sin demora
 - c) La desfibrilación temprana
 - d) La Cirugía de Urgencia si el problema es quirúrgico
 - e) La resucitación cardiopulmonar avanzada (RCP avanzada)
- 5- Cuando llama usted al teléfono de emergencia debe usted hacer todo lo siguiente EXCEPTO:
 - a) Identificarse e informar desde dónde llama.
 - b) Explicar la causa de la llamada.
 - c) Informar del lugar exacto en el que se encuentra la víctima o víctimas.
 - d) Contestar a las preguntas de la forma más escueta posible.
 - e) Una vez que usted considera que ha transmitido la información, cuelgue inmediatamente para evitar que la operadora le entretenga un tiempo excesivo
- 6- ¿Cuál es el número de emergencia recomendado por la Unión Europea para todos sus miembros?
 - a) 088
 - b) 112
 - c) 911
 - d) 061
 - e) Cada país tiene su propio número (Portugal 111, España 112, Francia 113, Italia 114, etc)

7. Para iniciar la ventilación artificial boca a boca lo primero que hay que hacer es:
- a) Conseguir una bala de oxígeno
 - b) Que al menos dos personas puedan colaborar en la puesta en marcha de la maniobra
 - c) Colocar a la víctima en decúbito prono.
 - d) Abrir la vía aérea con la maniobra frente-mentón
 - e) Todas las anteriores
- 8-Somos testigos de una aparente pérdida brusca de conciencia. ¿Qué hacemos?
- a) Llamar al 112
 - b) Poner en posición de seguridad y pedir ayuda
 - c) Ventilar 10 veces y pedir ayuda
 - d) Comprobar si está consciente, “gritar y zarandear”
 - e) Hacer 30 compresiones y pedir ayuda
- 9-Cuando una víctima ha sufrido una aparente pérdida del conocimiento y responde a los estímulos, ¿qué hacemos?
- a) Observar y, si es preciso, pedir ayuda
 - b) Comprobar si respira
 - c) Poner en posición de seguridad y pedir ayuda
 - d) Abrir la vía aérea
 - e) Ventilar 10 veces y pedir ayuda
- 10- Cuando una víctima ha sufrido una aparente pérdida del conocimiento y no responde a los estímulos, ¿qué hacemos?
- a) Llamar al 112, informando de que se ha producido una posible parada cardíaca
 - b) Poner en posición de seguridad y pedir ayuda
 - c) Ventilar 10 veces y abrir la vía aérea
 - d) Comenzar con las compresiones torácicas y pedir ayuda
 - e) Pedir ayuda a otros testigos y abrir la vía aérea (frente-mentón)
- 11- No responde a estímulos y hemos efectuado el paso anterior. ¿Qué hacemos?
- a) Observar y, si es preciso, pedir ayuda
 - b) Comprobar si respira
 - c) Poner en posición de seguridad y pedir ayuda
 - d) Ventilar 10 veces y pedir ayuda
 - e) Tras 30 compresiones torácicas, abrir la vía aérea y administrar dos ventilaciones
- 12-Ante un paciente que ha perdido el conocimiento y no respira, ¿qué hay que hacer?
- a) Observar y pedir ayuda
 - b) Poner en posición de seguridad y pedir ayuda
 - c) Llamar al 112 e iniciar las compresiones torácicas y las ventilaciones
 - d) Ventilar 10 veces, pedir ayuda y buscar signos de circulación
 - e) Si es un niño, antes de pedir ayuda haremos maniobras de resucitación cardiopulmonar durante cinco minutos.
- 13- La depresión del esternón en un adulto con el masaje cardíaco externo debe ser de:
- a) 1-2 cm
 - b) 2-3 cm
 - c) 4-5 cm
 - d) Hasta un tercio del diámetro antero-posterior a nivel del tronco.
 - e) Hasta notar que tocamos la columna vertebral
- 14- ¿Cuál de estas afirmaciones es cierta?
- a) La RCP básica carece de utilidad si no se administran correctamente las ventilaciones (para llevar oxígeno a los pulmones) y las compresiones torácicas (para llevar la sangre oxigenada a los tejidos)
 - b) Si usted no es capaz de realizar el boca a boca o no se atreve, la realización de sólo las compresiones torácicas, también es útil
 - c) La desfibrilación semiautomática sólo deben realizarla los profesionales sanitarios
 - d) La RCP avanzada sólo debe realizarse si no se dispone de desfibrilador
 - e) Mientras existan boqueadas no hay que iniciar la ventilación boca a boca.

- 15-Cuando comprobamos si la víctima respira, tenemos que:
- a) Tener colocada una mano sobre el pecho de la víctima, para sentir si sube y baja el tórax
 - b) Mantener la vía aérea abierta con la maniobra frente-mentón
 - c) Tener en cuenta que no debemos de emplear más de 5 segundos, para no perder tiempo
 - d) Oír en busca de ruidos deglutorios o vocales
 - e) Las boqueadas agónicas son respiraciones válidas
- 16-¿Cuándo se debe realizar la alarma de parada cardíaca en un niño?
- a) Después de abrir la vía aérea
 - b) Después de comprobar la ausencia de respiración y dar cinco ventilaciones
 - c) Después de comprobar la ausencia de “signos de circulación”, incluida la falta de pulso
 - d) Después de 1 minuto de ventilaciones y de compresiones torácicas
 - e) Tras cinco minutos de maniobras de resucitación cardiopulmonar (RCP)
- 17-En un atragantamiento con obstrucción completa de la vía aérea, la víctima no puede:
- a) Hablar
 - b) Toser
 - c) Respirar
 - d) Las tres anteriores son correctas
 - e) Ninguna de ellas es correcta
- 18- En un atragantamiento parcial donde la víctima puede toser y hablar, ¿qué debemos hacer?
- a) Darle cinco palmadas en la espalda
 - b) Hacerle la maniobra de Heimlich, con una serie de cinco compresiones abdominales
 - c) Realizarle cinco compresiones torácicas
 - d) Darle cinco palmadas en la espalda, seguidas de cinco compresiones torácicas
 - e) Animarle a toser
- 19- Si un adulto ha sufrido obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño y está inconsciente en el suelo, ¿dónde aplicaremos las manos para efectuar las compresiones abdominales, también conocidas como maniobra de Heimlich?
- a) En el tórax, en el tercio inferior del esternón
 - b) En el abdomen, por debajo del ombligo
 - c) En el abdomen, entre el ombligo y el apéndice xifoides (en la boca del estómago)
 - d) En el bajo vientre
 - e) No se debe aplicar la maniobra de Heimlich, sino el masaje cardíaco y los intentos de ventilación como en una RCP convencional
- 20- ¿Cuál de las técnicas usadas habitualmente en los atragantamientos no debe usarse en los lactantes?
- a) Las palmadas en la espalda
 - b) Las compresiones abdominales
 - c) Las compresiones torácicas
 - d) Intentar la ventilación artificial
 - e) Extracción de cuerpo extraño visible con la maniobra de gancho
- 21- ¿Cuándo deben utilizarse la maniobra de Heimlich o compresiones bruscas abdominales?
- a) Cuando la víctima pierde la consciencia
 - b) Cuando la víctima es un lactante
 - c) Cuando la víctima tose
 - d) Cuando la víctima vomita
 - e) Cuando la víctima de un atragantamiento no puede hablar, ni toser y la obstrucción persiste después de cinco palmadas en la espalda
- 22-¿Cuándo, en un atragantamiento, deben utilizarse los dedos para realizar, mediante la maniobra de gancho con el dedo índice, un barrido a ciegas de la boca de la víctima en busca de un cuerpo extraño?
- a) Cuando la víctima pierde la consciencia
 - b) Después de las compresiones torácicas
 - c) Cuando no podemos ventilar
 - d) Al realizar la apertura de la vía aérea
 - e) Nunca

23- Durante la resucitación cardiopulmonar básica en el lactante:

- a) Antes de iniciar las compresiones torácicas se administrarán 5 ventilaciones
- b) Cuando sólo se dispone de un reanimador, lo primero que deberá hacer es llamar al 112
- c) Las compresiones se administrarán colocando ambos manos en el centro del tórax
- d) La valoración de la respiración no debe llevarnos, en ningún caso, más de 5 segundos
- e) La secuencia de compresiones y ventilaciones es 15:2, en vez de 30:2